

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1934

THÈSE

356
No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Maks EILBAUM

Né le 13 mars 1903 à Cracovie (Pologne)

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT
DE LA GOUTTE

ET DU

RHUMATISME CHRONIQUE

PAR LE

RADIUM A FAIBLES DOSES

Président : M. LOEPER, Professeur.

EDITIONS F. T.
17, rue des Acacias.

PARIS
1934

068

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1934

THÈSE

No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Maks EILBAUM

Né le 13 mars 1903 à Cracovie (Pologne)

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT
DE LA GOUTTE

ET DU

RHUMATISME CHRONIQUE

PAR LE

RADIUM A FAIBLES DOSES

Président : M. LOEPER, Professeur.

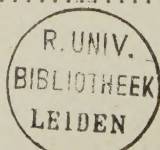
EDITIONS F. T.
17, rue des Acacias.

PARIS
1934

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST.
Physiologie	Léon BINET
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE .
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'en- céphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNEO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
ALAJOUANINE ..	Neurologie et Psychiâ- trie.	LEMAIRE. :	Pathologie expérimentale.
BÉNARD (Henri) ..	Pathologie médicale.	LEVEUF	Pathologie chirurgi- cale.
BERNARD Étienne.	Pathologie médicale.	Mlle J. LÉVY	Pharmacologie.
BOULIN	Pathologie médicale.	LÉVY-VALENSI ..	Neurologie et Psy- chiâtrie.
BROCQ	Pathologie chirurgi- cale.	MOREAU	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.	MOULONGUET. ..	Pathologie chirurgi- cale.
CATHALA	Pathologie médicale.	MOUQUIN	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale.	OBERLING	Anatomie pathologi- que.
CHEVALLIER . . .	Pathologie médicale.	PETIT-DUTAILLIS	Pathologie chirurgi- cale.
DOGNON	Physique.	PIÉDELIEVRE ..	Médecine légale.
DONZELOT	Pathologie médicale.	PORTES	Obstétrique.
FEY	Urologie.	QUENU	Pathologie chirurgi- cale.
GALLIARD	Bactériologie.	RICHET	Physiologie.
GASTINEL	Parasitologie.	SANNIÉ	Chimie biologique.
GATELLIER	Pathologie chirurgi- cale.	SÈNÈQUE	Pathologie chirurgi- cale.
DE GAUDART D'ALAINES ..	Pathologie chirurgicale	SÉRAZY	Dermatologie et sy- philigraphie.
GAYET	Physiologie.	TROISIER	Pathologie expérimentale.
GIROUD	Histologie.	TURPIN	Pathologie médicale.
HAGUENAU	Pathologie médicale.	VALLERY-RADOT	(Pasteur)
HALPHEN	Oto-rhino - laryngolo- gie.	VELTER	Pathologie médicale.
HAZARD	Pharmacologie.	VIGNES	Ophthalmologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologi- que.	WILMOTH	Obstétrique.
JOANNON	Hygiène.		Pathologie chirurgi- cale.
LABBÉ (Henri) . . .	Chimie biologique.		
LACOMME	Obstétrique.		
LANTUÉJOUL ..	Obstétrique.		
LAROCHE (Guy) ..	Pathologie médicale.		

III. AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examins

MM.		MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgi- cale.	LEROUX	Anatomie pathologi- que.
BUSQUET	Pharmacologie.	NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
CHAILLEY-BERT .	Physiologie.	ZIMMERN	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale.	GUÉNIOT	} Clinique obstétricale.
CHIRAY		DE LORIER	
DUVOIR		LEVY-SOLAL	
BASSET	} Clinique chirurgicale.	METZGER	
HEITZ - BOYER			
MOCQUOT			
SCHWARTZ			

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. CHAILLEY-
BERT, agrégé Education physique.
FREY Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A Notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur LOEPER

Professeur de Thérapeutique
Médecin de l'Hôpital de la Pitié
Officier de la Légion d'Honneur

avec l'expression de notre profonde reconnaissance pour le très grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A Monsieur le Professeur ZIMMERN

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur

Faible témoignage de notre profonde reconnaissance pour le bienveillant accueil qu'il nous a réservé dans son Service et les précieux conseils qu'il nous a prodigués pour la rédaction de cette thèse.

A Monsieur le Docteur TRÉMOLIÈRES

Médecin-Chef de l'Hôpital Boucicaut
Officier de la Légion d'Honneur

*avec nos remerciements pour la sympathie
qu'il nous a témoignée au cours de nos
études médicales.*

A Monsieur le Docteur COSTE

Médecin des Hôpitaux

*avec nos remerciements pour les facilités
qu'il nous a accordées pour notre travail.*

INTRODUCTION

Le radium et son émanation ont été appliqués dans la médecine longtemps avant leur découverte, d'une façon empirique, il est vrai : depuis des milliers d'années on traitait de nombreuses maladies par certaines eaux minérales dont la radioactivité est maintenant démontrée.

D'ailleurs, bientôt après la grande découverte de M. et Mme Curie, de nombreux auteurs français et étrangers se sont appliqués aux recherches biologiques et à l'utilisation thérapeutique des substances radioactives. Bouchard, Curie et Balthazard ont fait paraître leur premier travail expérimental en 1900 déjà. Thomston et Adams (1902) en Angleterre, Elster et Geitel (1903) en Allemagne, Curie et Laborde (1904) en France ont mesuré la radioactivité de nombreuses sources minérales et on a vite attribué à celle-ci leur pouvoir curateur.

Ensuite, en France, les médecins qui s'occupaient de la radioactivité ont développé, d'une façon d'ailleurs splendide, la curiethérapie, à grandes doses. La curiethérapie à faibles doses, dont les précurseurs ont été Darier (1903), Soupault (1904), Raymond et Zimmern (1904) utilisée après par l'école lyonnaise n'a pas trouvé des nombreux partisans. Au contraire, à l'étranger, particulièrement à Vienne et en Allemagne, où la « grande » curiethérapie ne s'acclimatait pas, se développait à une large échelle le traitement des maladies internes par l'émanation. Les premiers essais ont été faits par Neusser (1905) qui activait l'eau des baignoires par des fragments de pechblende. Suivirent les recherches expérimentales et cliniques de His, Gudzent, etc... et à l'époque actuelle la valeur de la nouvelle thérapie est établie d'une façon solide. D'ailleurs, depuis quelques années, on constate en France une recrudescence d'intérêt pour la curiethérapie à faibles doses. Néanmoins, actuellement cette méthode est loin d'avoir dans notre arsenal thérapeutique, la place qu'elle mérite.

Il nous semble qu'il serait utile de faire précéder ce travail par quelques notions de physique.

La propriété caractéristique des éléments radioactifs est la désintégration spontanée des noyaux de leurs atomes. Cette transformation est variable pour chaque élément radioactif et le définit. Elle peut être appréciée par la période de demi-transformation qui est le temps que met l'atome de l'élément étudié pour perdre la moitié de son activité. On peut aussi employer le terme de vie moyenne qui est la vie moyenne de tous les atomes émis par ce corps. Cette transformation s'accompagne de l'émission d'un rayonnement. Voilà la table de la famille d'Uranium, selon Laborde, qui nous intéresse ici tout particulièrement.

<i>Substances</i>	<i>Période de demi-transfor- mation</i>	<i>Demi existence</i>
Uranium I	$4,5 \times 10^9$	α
Uranium Y	24.6 ans	β
Uranium X ₁	24.5 jours	β, γ
Uranium X ₂	1.14 minute	β, γ
Uranium II	3×10^5	α
Ionium	• 8.3.105	α
Radium	1590 ans	α, β
Emanation du Ra	3.85 jours	α
Radium A	3.0 minutes	α
Radium B	26.8 minutes	β
Radium C ₁	19.7 minutes	α, β, γ
Radium C ₂	10 ⁻⁶ secondes	
Radium C ₃	1.32 minutes	α
Radium D	22 ans	β
Radium E	4,9 jours	β
Radium F (Polonium)	140 jours	α

Les rayons α sont constitués par des noyaux d'hélium chargés positivement. Leur masse et leur vitesse sont relativement très gran-

des. Ils sont facilement arrêtés dans leur trajectoire, ils sont ralentis ou même absorbés par une feuille de papier. Néanmoins les rayons α impressionnent vivement la plaque photographique et leurs effets sur les cellules vivantes sont considérables.

Les rayons γ ont une charge négative : ce sont des électrons ; leur masse est petite, mais leur vitesse considérable. Ils traversent une plaque d'aluminium de 1 mm d'épaisseur, mais leurs effets sur la plaque photographique et sur les tissus vivants sont plus faibles que ceux des rayons α . Leurs différences physiques ressortent bien du tableau suivant, d'après Rutherford :

	Masse	Vitesse	Energie
α			
β			

Les rayons γ sont des oscillations électromagnétiques de l'éther. Leur pouvoir de pénétration est énorme si on le compare à celui des rayons α ou β . Certains ne sont pas complètement absorbés par une plaque de plomb de 10 cm. d'épaisseur. Cette propriété joue un rôle primordial en curiethérapie.

Tous ces rayons ont la propriété d'ioniser l'air, ce qui permet de mesurer l'intensité du rayonnement au moyen de l'électroscope.

Les corps les plus importants au point de vue thérapeutique du groupe de l'Uranium sont le Radium et l'Emanation du Radium (Radon).

Le radium est un métal du groupe des alcalino-terreux dont la période de demi-transformation est très longue. En se détruisant, il engendre l'émanation du radium et émet les rayons α et β . L'émanation elle-même se décompose en Radium A, en émettant des rayons α . L'émanation, le seul corps gazeux de cette série, est très importante du point de vue thérapeutique. C'est un gaz rare, inerte, relativement peu soluble dans l'eau (son coefficient de solubilité dans le liquide est de 0,280 à 17° C), diffusible dans l'air. Il est facile de séparer l'émanation du radium. Elle se trouve dans de nombreuses sources, constituant un facteur important de leur action thérapeutique. Sa période de demi-transformation est de 3,83 jours.

A la quantité d'émanation en équilibre radioactif avec un gramme de radium on a donné le nom de curie. Cette unité très petite en grammes ou en cm³, est très grande en comparaison avec la quantité d'émanation que renferme par litre une eau radioactive naturelle, et aux quantités utilisées en thérapeutique. Aussi, on emploie en général des unités un million ou même un milliard de fois plus petites, le microcurie μ c et le millimicrocurie m μ c.

Si au point de vue chimique l'émanation est un gaz inerte, physiquement elle est extrêmement active puisque un curie d'émanation (soit la masse de $6,9 \times 10^{-6}$ gr.) émet par unité de temps autant de rayons corpusculaires qu'un gramme de radium.

De cette étude physique on peut tirer les déductions biologiques suivantes (Crémieu et Chevallier) :

I. — L'absorption par l'organisme d'un corps radioactif implique l'absorption de tous les produits de désintégration.

II. — Si ce corps n'est pas éliminé en totalité, il rayonne, donc agit aussi longtemps qu'il n'est pas entièrement détruit. Donc la posologie du radium doit être très prudente, la période de sa demi-transformation étant pratiquement éternelle ; au contraire, la posologie de l'émanation ne présente pas de danger en raison de sa vie courte.

III. — Mais la puissance de rayonnement d'un corps radioactif est inversement proportionnelle à sa durée d'existence. Par exemple 10 mg de radium présentent une activité plusieurs milliers de fois supérieure à celle de 10 mg d'uranium.

IV. — L'action biologique des corps radioactifs dépend du nombre et de la répartition des rayons α , β et γ .

EFFETS BIOLOGIQUES

Pour comprendre l'action thérapeutique des corps radioactifs, il nous faut exposer sommairement les données biologiques expérimentales.

Une des actions les plus importantes des corps radioactifs est leur influence sur les ferments. Les expériences qui semblaient contradictoires s'expliquent bien d'après Falta : les corps radioactifs exercent toujours une action inhibitrice sur les ferments isolés. Mais si on irradie d'abord la substance même et si on laisse agir sur elle un ferment non irradié, le processus fermentatif sera accéléré et intensifié. Donc les rayons de Becquerel peuvent augmenter la labilité des substances. Mais il en est autrement pour les ferments endocellulaires : ceux-ci sont toujours activés par le rayonnement radioactif.

Ce sont les rayons γ qui activent le plus les ferments : ils sont absorbés par les tissus en y produisant des effets chimiques. Les rayons durs ont moins d'action sur les processus fermentatifs parce qu'ils traversent les tissus sans y perdre leur énergie. D'ailleurs l'action chimique des rayons de Becquerel est variable et souvent intense. Stransky a prouvé que la minéralisation du corps par l'ingestion d'une solution saline augmente considérablement si on ajoute à cette solution des corps radioactifs.

Les rayons de Becquerel possèdent aussi un faible pouvoir bactéricide. Il devient prononcé avec de très fortes doses. Leur action prophylactique est peu marquée avec de faibles doses. D'ailleurs, ce n'est pas l'action bactéricide directe que l'on recherche en médecine,

c'est l'action sur le pouvoir antibactérien par augmentation des processus vitaux. L'action sur les végétaux est assez importante. Les petites doses agissent comme stimulant, les grandes font retarder la croissance. Les animaux inférieurs sont très sensibles à l'action des corps radioactifs, dans le sens négatif. D'ailleurs toutes ces expériences très nombreuses n'ont pas abouti à de résultats pratiques.

Les corps radioactifs exercent des actions variées sur l'organisme humain.

Déjà Bouchard, Curie et Balthazard ont trouvé de la leucopénie chez les souris qui ont séjourné dans une atmosphère chargée d'émanation. Le même phénomène a été retrouvé par Bouchard et Balthazard chez les lapins auxquels ils ont injecté des sels de radium dans le péritoine.

Chez l'homme les doses moyennes d'émanation causent une hyperleucocytose légère.

Il faut des doses énormes et prolongées pour provoquer une leucopénie. Les sels du radium provoquent beaucoup plus facilement la diminution des globules blancs. L'influence d'émanation sur les globules rouges est bien peu marquée ; les sels du radium en petite quantité augmentent le nombre des érythrocytes. Selon van den Velden, le temps de coagulation est diminué. D'ailleurs les corps de la famille du Thorium exercent une action beaucoup plus importante sur l'appareil hématopoïétique.

L'action des doses thérapeutiques du radium et de son émanation sur le poumon est probablement sans intérêt. On croyait de même du cœur, mais Zwaardemaker a attiré l'attention sur l'influence du potassium sur le fonctionnement du cœur, en l'expliquant par la radioactivité de cet élément qui émet des rayons γ en petite quantité.

Les doses thérapeutiques n'ont pas une grande influence sur l'intestin ; peut-être diminuent-elles la constipation. On attribue aussi à l'émanation un certain pouvoir diurétique. Elle possède une action stimulante sur les glandes génitales. L'action sédative de la curiethérapie à faibles doses a été prônée déjà par Darier, Foveau des Courmelles, Raymond et Zimmern. D'ailleurs l'émanation a une affinité toute particulière pour la cellule nerveuse, riche en lipides. Son action hypnotique a été notée par de nombreux auteurs. Cette action pourrait s'expliquer en partie par son pouvoir analgésique.

Les substances radioactives ont une influence souvent très marquée sur les échanges bio-chimiques. Le chimisme respiratoire est augmenté pendant l'inhalation d'émanation. Le métabolisme des hydrates de carbone est activé plutôt par le thorium X. Mais l'action la plus intéressante pour ce travail est l'action bio-chimique des corps radioactifs sur le métabolisme de l'acide urique qui théoriquement, est la base de la thérapeutique radioactive de la goutte. Cette action n'est pas complètement élucidée. Gudzent a constaté que la solubilité de l'urate monosodique s'accroît lorsqu'il se trouve en présence d'une solution radioactive : l'urate se transformerait en un isomère plus soluble. Selon Mesernitzky on pourrait même observer

une transformation plus poussée allant jusqu'à l'ammoniaque. Mais Sarvonnat et Rebattu n'ont pas pu obtenir ces transformations avec les doses employées en thérapeutique. Ils ont seulement obtenu des faibles quantités d'acide oxalique, ce qui confirme peut-être l'hypothèse de Teissier expliquant la douleur locale causée par les injections d'émanation par la transformation de l'acide urique en acide oxalique.

Lazarus a répété les expériences de Gudzent, mais lui non plus n'a pas retrouvé ses résultats. Il croit que la décomposition de l'urate monosodique pendant les expériences de Gudzent a été due au manque d'asepsie. En réalité les champignons et les bactéries décomposent facilement l'urate. Knaffl-Lenz et Wiechowski ont contesté également les résultats de Gudzent. Par contre, cliniquement, His, Gudzent, Falta, Teissier et Rebattu et de nombreux auteurs ont constaté la diminution de l'uricémie, fait non retrouvé par Lazarus, Brugsch et Schittenhelm. L'augmentation de l'uricurie a été retrouvée d'une façon courante, ce que Monnery explique par l'action élective de l'émanation sur le rein.

Il nous faut citer ici les intéressantes recherches de Fofanoff. Après avoir créé chez les lapins des tophi artificiels, il plaça les animaux dans un émanatorium. Chez les témoins n'ayant pas subi l'influence de l'émanation il constata des phénomènes d'inflammation banale, l'élimination des urates se faisant par phagocytose. Chez les animaux traités, pas d'inflammation locale, élimination des urates uniforme et lytique. Dans une autre série d'expériences, Fofanoff fit des injections d'urate de soude dans le péritoine des lapins. Chez les animaux traités, il trouva, après trois jours, un peu de sérosité dans le péritoine, mais pas trace de réaction inflammatoire, et de dépôts d'urate. Les témoins eurent une réaction clinique durant 24 heures. Après quatre jours, Fofanoff constata chez les animaux traités l'absence de la trace de la piqûre et de réaction du péritoine, mais la présence de grains d'urate dans le péritoine. Les témoins sacrifiés au quatrième jour ont présenté : à l'endroit de l'injection une rougeur intense, deux tophi extra et intra-péritonéaux, des nombreux grains sur le péritoine qui est rouge et contient du liquide séreux.

Les arthritiques sont des ralentis de la nutrition. Selon Zwaardemaker, la radioactivité est indispensable au bon fonctionnement de l'organisme. Chez l'arthritique, la fonction émanopexique (l'absorption d'émanation de l'air par les érythrocytes) serait diminuée. Mundt, Salles et Schmidt considèrent que dans l'atmosphère riche en émanation un corps à charge positive fixe plus d'émanation qu'un corps à charge nulle ou négative. Or, chez l'arthritique la charge négative est diminuée : la quantité de sels dans leur sang considérablement augmentée est la cause de l'augmentation de la conductibilité électrique de plasma. Schulz et Naegeli ont trouvé que les cellules placées dans un milieu obscur, donc peu riche en énergie radiante fonctionnent au ralenti ; leurs matériaux nutritifs sont éliminés

sans avoir atteint le degré ultime de leur transformation normale. En se basant sur ces faits, Boner, élève de Zimmern, a émis l'hypothèse que les arthritiques souffrent par carence des corps radioactifs ; en se retrouvant dans un milieu chargé d'émanation, les arthritiques équilibrent leurs échanges par accélération de l'oxygénation et de désintoxication cellulaire. Donc l'émanation exerce une action complexe générale sur leur métabolisme.

D'ailleurs déjà Bouchard, Curie et Balthazard ont noté une affinité spéciale de l'émanation pour le poumon, la peau, le foie, la rate, le rein ; tous organes soit producteurs du ferment uricolytique, soit chargés de l'élimination de l'acide urique.

EVOLUTION ET ELIMINATION DU RADIUM ET DE SON EMANATION DANS L'ORGANISME

L'action physiologique des corps radioactifs est en rapport avec plusieurs facteurs. Elle dépend évidemment de la durée d'existence du corps ingéré ou injecté et de sa rapidité d'élimination et de sa fixation sur certains organes (organotropisme).

L'émanation ingérée sous la forme de boissons va par la veine porte au foie d'où elle arrive par le coeur droit au poumon qui l'exhale. Si elle est absorbée en inhalation elle est lancée en partie dans la circulation générale, elle traverse les tissus, les capillaires et revient au poumon. Injectée en solution, elle est conduite par les capillaires veineux et arrive aussi au poumon.

Dans tous ces cycles le sang est chargé de servir de véhicule à l'émanation. Selon Gudzent le sang d'un sujet traité pourrait s'enrichir d'émanation de telle façon que son pourcentage en émanation serait plusieurs fois plus grand que la teneur d'air en émanation dans l'émanatorium. Mais à ces résultats, Strasburger, Plesch et Lazarus ont opposé des expériences valables contradictoires. Leur valeur de teneur du sang en émanation arrive à peine à 90 %. Selon Mallet cette valeur diminue à 10 % une heure après la séance. En dehors du sang l'émanation se fixe suivant Bouchard et Balthazard surtout sur les surrénales, ensuite sur le poumon, le foie, la peau, la rate, le rein.

L'organotropisme des sels du radium est tout à fait différent. Déjà Dominici a observé leur préférence pour le système osseux. Ils se fixent aussi dans l'intestin, le rein, le poumon, le foie et les testicules.

L'émanation est éliminée presque exclusivement par le poumon, une très petite quantité par les urines. D'ailleurs, après trois heures et demie on ne retrouve plus d'émanation dans l'air expiré (Kemen et Neumann). Mallet a retrouvé des traces d'activité dans les urines un mois après la séance d'inhalation. Selon Meyer on ne trouve plus dans le sang l'émanation 40 minutes après l'ingestion ou l'inhalation.

Markl en faisait ingérer 65.000 millimicrocuries par jour, constate que la teneur du sang en émanation atteint son maximum en quelques minutes, mais qu'après 15 à 30 minutes sa teneur descend de moitié.

L'émanation restée dans l'organisme se transforme en produits nouveaux, solides. Ces produits sont en partie éliminés par l'intestin, en partie retenus sous la forme de Radium D dont la rétention prolongée expliquerait selon Loewenthal les effets tardifs cliniques : notion combattue avec raison par Lazarus. Markl dans les expériences citées, évalue approximativement la quantité des particules dans un cm^3 de sang en le considérant comme un tissu liquide. Il trouve dans les expériences durant 2 heures-10.638 α , durant 1 heure-7560 α . Dans les premières expériences il évalue l'énergie par cm^3 de tissu et par seconde à $1,73 \times 10^{-5}$ erg/cm sec, dans les deuxième cette valeur est $2,52 \times 10^{-5}$ erg/cm sec. Fait intéressant, ces valeurs sont voisines de celles que Zwaardemaker considère comme nécessaires au travail du cœur (10^{-6} à 10^{-5} erg/cm sec).

Récemment Fernau et Smereker se basant sur les recherches de Mayer ont calculé les quantités des produits de désintégration d'émanation, chiffres importants pour son dosage clinique. Ils ont fait absorber aux sujets une dose journalière de 3640 millimicrocuries d'émanation. La quantité d'énergie radiante α et β , due soit à l'émanation elle-même soit à ses produits de désintégration à vie courte (jusqu'au Radium C) et absorbée pendant 7 heures, est 7 fois plus grande que l'énergie rayonnante normale de l'organisme pendant 24 heures. L'énergie radiante β correspond à 5 % d'énergie α .

Si la cure de boisson est prolongée pendant une année il y a accumulation des produits de désintégration de l'émanation à vie longue : $5,06 \times 10^{-12}$ gr. de Radium D ; $3,13 \times 10^{-15}$ gr. de Radium E ; $8,23 \times 10^{-14}$ gr. de Polonium. L'énergie radiante émise par ces corps et entièrement absorbée est respectivement de 1/2 % et de 1 % de celle qui agit normalement dans l'organisme en raison de sa teneur normale en radium. Les sels de radium s'éliminent de façon différente : surtout par l'intestin, un peu par les urines. L'émanation issue des sels injectés s'échappe par le poulmon.

Une partie des sels est retenue par l'organisme. Dominici et Laborde après l'injection de 0.06 mg d'un sel insoluble de radium en retrouvent 33 jours après dans les os du lapin. En injectant les sels insolubles de radium par la voie intraveineuse, Dominici, Petit et Jabouin constatent une décharge abondante mais passagère suivie d'une élimination faible suivant une progression décroissante. La radioactivité de l'organisme existait encore après six mois. Lazarus-Barlow injecte aux souris 100 microgrammes de silicate de Ra sous la peau. Il retrouve après 8 jours : 62 μg , après 15 jours, 27 μg , après 3 semaines, 21 μg , après 4-7 semaines : 14 μg . Schlundt, Narancy et Morris injectent aux aliénés par la voie intraveineuse de 70 à 450 μg de sels solubles de radium. Ils mesurent 6 mois et 12 mois après la

radioactivité totale du corps. En prenant 13 malades qui ont reçu ensemble 2.190 μ g, ils trouvent en moyenne 4.3 μ g par personne après six mois et 1.9 μ g par personne après 12 mois. Wada et Hosokawa dans le laboratoire de Bickel donnent aux chiens 100 millimicrocuries par jour pendant 38 à 123 jours. Ils ne retrouvent à l'autopsie que des quantités minimes de radium, tandis que l'urine se montrait toujours faiblement radioactive. Mais si le radium est donné par la voie intraveineuse ils constatent des dépôts de Ra dans les os pendant un temps extrêmement prolongé. Selon Bellingham Smith, les sels solubles sont éliminés de suite par l'intestin, injectés, ils sont éliminés aussi par l'intestin, mais très lentement.

TOXICITE

Les travaux sont nombreux sur la toxicité du Thorium X. Ils sont rares sur les effets nocifs du radium et de l'émanation. L'émanation est très faiblement toxique. Bouchard, Curie et Balthazard sont parvenus à tuer des souris en les plaçant dans une atmosphère chargée de plusieurs millions de millimicrocuries par litre d'air. En injectant l'émanation dans la cavité péritoniale des lapins ils n'ont pas constaté d'effets nocifs. Wassmer a pu injecter aux cancéreux par la voie intraveineuse, 10, 15, 20 millicuries à la fois et 200, même 400 millicuries par série sans voir des effets tardifs graves. L'injection de sels de radium exige plus de précautions. Théoriquement chez l'homme en cas d'ingestion des sels de radium, il y a danger de léser la muqueuse intestinale, surtout en cas de stase. Si on injecte ces sels, ils pourraient s'accumuler dans l'organisme et causer des lésions locales autour des dépôts. Mais pratiquement avec les doses thérapeutiques, ces lésions n'arrivent jamais.

Néanmoins l'intoxication par le radium existe comme maladie professionnelle. Il faut un concours de circonstances exceptionnelles pour qu'elle arrive, ce qui peut se réaliser chez les personnes maniant des quantités importantes de radium. Nagelschmidt cite un cas intéressant d'un savant maniant une grande quantité d'une matière radioactive avec une forte émission d'émanation et tombé malade après plusieurs années de ce travail. Le diagnostic a été posé d'une façon presque expérimentale, la rechute ayant lieu après la reprise du travail dans l'atmosphère intoxiquée. Le travail a pu être continué après l'établissement de simples mesures hygiéniques.

Mais il y a eu des cas graves et mêmes mortels. Mottram a rapporté trois cas mortels parmi les personnel du laboratoire du « Radium Institute », Brulé cite le cas d'une infirmière maniant le radium, etc... Les auteurs américains (Flinn, Martland, Hoffmann) ont attiré l'attention sur le rôle des substances radioactives dans plusieurs cas de mort survenus dans les usines de montres lumineuses.

Les ouvrières qui peignaient les cadrans lumineux ont eu l'habitude de mouiller dans la bouche les pinceaux trempés dans la pâte radioactive. Elles pouvaient avaler de cette façon jusqu'à 5 mg environ en six mois. La maladie commençait par une nécrose des maxillaires progressive à laquelle se joignait une anémie grave allant jusqu'à la mort. Mais l'examen de la pâte radioactive a montré que l'action nocive était due surtout au mésothorium, à action beaucoup plus puissante que le radium.

Récemment Gettler et Norris ont publié aux Etats-Unis un cas d'intoxication par l'ingestion d'eau radioactive qui a jeté un certain discrédit auprès du public sur la curiethérapie. Le malade pesant 50 kilos, anémique et cachectique a été admis à l'hôpital pour nécrose des maxillaires. Il a bu pendant 5 ans, tous les jours une bouteille d'eau « Radithor » contenant 2 μ g de substance radioactive par bouteille. Pendant les quelques mois de son séjour à l'hôpital, le malade a constamment expiré de l'air radioactif. Il est mort quatre semaines après la resection partielle du maxillaire dans un état de cachexie extrême. A l'autopsie on a constaté outre la nécrose des maxillaires un abcès cérébral, une sclérose modérée des artères coronaires et de l'aorte, la moelle des os était rouge vive de type régénératif. On a retrouvé 73.27 γ g de radium dans le squelette et 0,39 seulement dans les autres tissus.

Mais ce cas non plus ne peut être mis à l'actif du radium ou de son émanation (Leschke). On ne peut pas comparer le radiothorium au radium même. Le radiothorium ayant une vie 800 fois plus courte que le radium possède une action 800 fois plus puissante. Ensuite, le radiothorium passe par le stade d'émanation du thorium qui a une vie très courte (52 secondes de demi-transformation). Cette émanation ne pouvant pas dans ce temps très court être éliminée se décompose dans l'organisme en donnant des corps à vie longue. Au contraire l'émanation du radium qui vit plusieurs jours est éliminée presque complètement. Il n'y a que 3 % qui restent dans l'organisme.

D'ailleurs de nombreux auteurs ont employé des doses thérapeutiques dépassant largement les doses habituelles sans jamais observer les symptômes d'intoxication. On a fait la remarque que les mineurs de Joachimsthal qui vivent dans une atmosphère très chargée d'émanation ne présentent à ce titre aucun trouble. Freund a traité les malades par inhalation à la dose de 360.000 millimicrocuries par jour, avec de bons résultats. Déjà Dominici, Petit et Jabouin ont constaté l'inocuité de doses plutôt élevées du radium. Ils ont injecté au cheval un milligramme de sulfate de radium et ils ont constaté l'amélioration de l'état général. Bardet a guéri une septicémie à staphylocoques en injectant 100 μ g en une fois. Gudzent a fixé d'une façon expérimentale la dose letale du radium à 500 μ g injectés par les veines. De même le danger d'intoxication tardive n'existe pas. Il y a 20 ans plusieurs auteurs américains ont injecté des doses allant jusqu'à 10 μ g de sel de radium et jusqu'à aujourd'hui on n'a pas noté d'effets nocifs tardifs.

Donc en résumé les doses thérapeutiques même maxima sont anodines. D'ailleurs dans ce travail nous n'avons employé que des doses moyennes.

MODE D'EMPLOI

On peut dire que toutes les voies ont été utilisées pour introduire le radium et son émanation dans l'organisme. La question de doses est aussi importante parce que les réactions biologiques sont très différentes avec les doses différentes. Par ex. les petites doses créent une polyglobulie, les grandes une hypoglobulie.

Les injections des sels de radium peuvent être administrées par les voies souscutanée, intramusculaire ou intraveineuse. Plus rarement on les injecte dans les articulations ou dans le tissu périarticulaire. Dans ce cas il serait logique d'injecter les sels insolubles. Chevrier emploie dans le rhumatisme gonococcique localement le sulfate de radium insoluble, 20 à 40 μ g par articulation. Il est facile de dissoudre les sels solubles dans quelques cm³ de sérum physiologique. Gudzent injecte jusqu'à 0.02 mg; en général on emploie de 1 à 10 γ g.

On peut aussi injecter l'émanation. Chérigé et Leding-Thi emploient les injections souscutanées avec l'oxygène comme véhicule ; ils observent de légères réactions locales. Dausset injecte tous les deux jours 150 millimicrocuries, il fait en moyenne 20 injections. Il entraîne l'émanation des tubes radifères par l'oxygène sous pression. Il fait aussi des injections périarticulaires. Heiner emploie 5000 à 7000 millimicrocuries par injection intra ou périarticulaire.

On peut aussi dissoudre l'émanation dans l'eau ou les graisses qui absorbent 17 fois plus d'émanation que l'air (Dubois et Wassmer).

2 — L'inhalation a été employée déjà par Wickham et Degrais (1904). Cette méthode permet une répartition rapide et égale d'émanation dans l'organisme, mais agitant par petites quantités, elle est très peu brutale et permet d'éviter le choc. La surface rayonnante étant étendue, cette manière d'introduction fait disparaître le danger du traumatisme local par les radiations. Le sang s'enrichit considérablement pendant l'inhalation. En plus, selon Lazarus, une partie d'émanation va dans l'intestin d'où elle est résorbée.

Les doses employées par les divers auteurs sont très variables. Selon von Noorden, Falta et Freund, il est nécessaire d'administrer des doses élevées, 7 à 70 millimicrocuries par litre d'air. His, Löwenthal, Castagné emploient des doses faibles, 3 à 6 millimicrocuries par litre, Teissier et Rebattu 1 à 15 (mais ils prolongent la séance), Thiemann et Garmsen, Cremieu et Pappas se contentent de 0,1 à 10 millimicrocuries. La durée habituelle des séances d'inhalation est de 1/2 à 2 heures, la durée totale de la cure est de 3 à 5

semaines. Après la séance, les malades doivent se reposer pendant une heure.

Il semble qu'il y ait un avantage à ne pas employer les doses trop faibles. On sait maintenant que les doses mêmes élevées sont inoffensives. Evidemment, il faut individualiser les doses ; mais souvent on trouve des malades qui ne retirent aucun bénéfice des faibles doses et qui réagissent favorablement quand on les augmente.

3. — La valeur de l'ingestion est diversement appréciée. La rétention de l'émanation dépend de plusieurs facteurs digestifs. Elle est plus grande si l'émanation peu étendue est ingérée dans 20 à 100 gr de liquide et quand l'estomac est plein. Cette méthode possède certainement plusieurs avantages. L'émanation s'emmagine dans le foie où elle peut agir, elle a une action locale sur les ferments de l'intestin, elle atteint un taux élevé dans le sang artériel ; selon Lazarus et contrairement à Gudzent, son élimination est lente. La méthode est simple, facilement accessible à un praticien de campagne. Rathéry estime qu'elle permet une précision des dosages plus grande que l'inhalation.

Pratiquement le mieux est de prescrire les doses fractionnées. Les Viennois emploient en général des grandes doses, 10.000, même 30.000 millimicrocuries par jour ; Happel commence par 2.000, trois fois par jour pour atteindre 20.000 à 35.000, Thiemann et Garmsen donnent 2.000 à 17.000, en considérant comme optimum 7.000, Bassenge commence par 5000 pour atteindre 100.000. Au contraire Monnery et Gudzent se contentent de 300 à 350 millimicrocuries, Cremieu et Chevallier recommandent 400 à 500, Castagné 300 à 6.000 millimicrocuries par jour.

Plus rarement on emploie les sels de radium en ingestion, par exemple en pilules. D'ailleurs il est très utile d'associer la cure d'inhalation et de boisson.

4. — L'absorption par la peau est très employée. Le traitement des rhumatismes par les bains locaux ou généraux appartient à l'hydrologie. Mais on peut réaliser les bains artificiels. Boner et Sourdeau utilisent les bains à 37°, avec 10 à 30 millimicrocuries par litre d'eau. La baignoire est recouverte, l'eau arrive avec l'oxygène dans un siphon. Après le bain la malade se repose dix à trente minutes dans la même pièce pour prolonger l'action d'émanation. Thiemann et Garmsen, Falta et Freund, Neumann emploient les doses allant de 7000 à 30.000 millimicrocuries par bain ; Kohlrausch et Mayer, Happel vont jusqu'à 100.000 à 180.000.

On a contesté l'action de l'émanation à travers la peau. Mais Engelmann a prouvé l'enrichissement du sang en émanation après le bain et Razzano cité par Boner, en mesurant la radioactivité d'un petit bassin, a constaté la perte partielle de radioactivité après y avoir plongé un individu.

On emploie aussi les boues naturelles ou artificielles, mais ici il est difficile de préciser la part qui revient à la radioactivité dans leur action thérapeutique. Lazarus qui conteste l'action des bains, en trou-

vant trop faible leur concentration en émanation, vante les effets des compresses radioactives. Déjà les mineurs de Joachimsthal guérissaient leurs rhumatismes par apposition de petits sacs remplis de morceaux de pechblende. Les doses habituelles de radium sont de 8×10^{-8} mg à 50×10^{-3} mg. Happel emploie de 2/1000 à 5/10 mg de Ra.

Les compresses représentent une forme commode, partout facilement applicable du traitement radioactif. Leur action sédative est remarquable.

S'appuyant sur le fait que les graisses retiennent 36 fois plus d'émanation que l'eau, on utilise à l'étranger les pommades radioactives contenant de 15.000 à 36.000 millimicrocuries d'émanation par gramme. C'est une méthode d'avenir surtout dans le domaine de la dermatologie.

5. — Enfin il faut énumérer quelques procédés plus rares. Dausset, Boner recommandent l'insufflation rectale. La dose habituelle est de 500 millimicrocuries dans 200 cm³ d'oxygène. Wellens préfère les lavement de 250 gr d'eau contenant 300 millimicrocuries. Dans certaines villes d'eaux on emploie aussi les douches intestinales et, dans les affections gynécologiques, des injections de 40 litres d'eau radioactivée.

LES ASSOCIATIONS MEDICAMENTEUSES.

Le radium et son émanation peuvent être employés seuls. Mais il peut être avantageux de les combiner avec certains médicaments, par exemple d'ajouter à l'eau activée des éléments tels que As, I, Fe, P ou S. Dans certaines arthroses où on soupçonne la composante endocrinienne, on ajouterait des extraits d'organes. La médication iodée associée présente aussi un grand intérêt. Une des associations médicamenteuses les plus efficaces est la combinaison du radium élément avec l'atophan ou son sel sodique. Dans ce cas il y a une exaltation de l'effet thérapeutique selon la loi de Buerger. L'élimination de l'acide urique est supérieure à la somme de celles qu'on aurait obtenues par chaque médicament séparément: ensemble ils libèrent et éliminent mieux, l'acide urique.

On peut obtenir avec 1/1000 mg de Ra et 1/2 gr d'atophan un effet thérapeutique égal à celui de 2 à 3 gr d'atophan seul. Cette association réussit quelquefois là où a échoué le traitement par le salicylate ou l'atophan. Les injections intraveineuses si on emploie une technique convenable (aspiration de sang dans la seringue ou la dilution dans le sérum physiologique) sont tout à fait bien supportées. On évite ainsi les petits accidents décrits autrefois (douleurs pendant plusieurs minutes).

Les injections intramusculaires sont douloureuses surtout si le médicament n'est pas dilué. Dans les cas subaigus et chroniques on

peut employer la médication par la bouche sous la forme de pilules contenant 0,1 d'atophan et $3,6 \times 10^{-5}$ mg Ra. Il faut s'abstenir de cette médication si les malades préviennent qu'ils ne supportent pas l'atophan.

Dans la goutte aigue l'efficacité du Ra plus atophan est égale à celle de la colchicine. Le Ra seul déclanchant une réaction serait déconseillé; avec l'atophan, il est sans danger. Dans les cas subaigus et chroniques cette médication est supérieure à toutes les autres, permettant une cure longue, impossible avec la colchique très toxique ni avec l'atophan mal supporté s'il est administré seul et assez dangereux à doses utiles.

Dans le rhumatisme chronique les effets sédatifs et antiphlogistiques sont souvent remarquables. Karfiol a eu de bons résultats dans des cas avec insuffisance statique, Happel dans les spondyloses rhizoméliques. Gudzent, Kratter, Oloff vantent leurs résultats dans la goutte. Les déformations des arthrites déformantes sont peu améliorées.

Calvet a eu de bons résultats dans le rhumatisme cervical avec des compresses radioactives associées au radium et à l'atophan en ingestion.

ETUDE CLINIQUE.

Dans cette étude nous avons voulu nous borner au traitement de la goutte et du rhumatisme chronique. Tous les malades, sauf une observation personnelle, sont venus consulter soit à la Consultation des Rhumatismes de M. le Dr Coste soit à l'Institut Municipal d'Electro-Radiologie (directeur M. le prof. Zimmermann). Les malades ont été traités ou à l'Institut (Emanatorium, émanation en boisson) ou à la Consultation des rhumatismes (injections) ou à domicile (émanation en boisson).

Les modes de traitement ont été : inhalation d'émanations dans l'Emanatorium de l'Institut Municipal (75 millimicrocuries d'émanation par litre d'air), émanation en boisson; compresses radioactives contenant $22,22 \times 10^{-6}$ mg de Ra par cm^3 , en général d'une teneur de 8μ g de Ra; injection d'un μ g de Ra avec 0,50 d'atophan; ingestion de pilules contenant 0,10 μ g de Ra et 0,1 d'atophan.

Le traitement par l'émanation présente une particularité clinique: la réaction. Elle est bien connue de tous les médecins exerçant dans les villes d'eaux spécialisées. Nous l'avons trouvée dans la moitié des cas mais plus légère que ne la décrivent de nombreux auteurs. Nous avons souvent remarqué après plusieurs jours de traitement une aggravation légère et passagère des douleurs, un peu de fatigue des céphalalgies ou de l'insomnie avec irritabilité. Elle survenait surtout chez les individus jeunes, neurasthéniques. Elle semble être de bon augure pour le pronostic. Les auteurs décrivent aussi un léger gon-

flement des articulations, des températures subfébriles, des réactions focales dans les articulations guéries ou semblant être saines (prédisposition locale).

Lazarus décrit trois degrés de cette réaction. Au premier il n'y a que des signes subjectifs; au second apparaissent des signes objectifs (gonflement des articulation, fièvre) qui durent plusieurs jours au troisième degré. Løwenthal a trouvé cette réaction 11 fois sur 12, Laqueur 20 fois sur 30, Fuerstenberg dans la moitié des cas, Jansen presque toujours. Selon Falta on peut l'éviter en employant des doses progressives. Si on provoque la réaction, il faut cesser le traitement pendant quelques jours et recommencer avec une dose non irritante.

La cause de la réaction est peut-être la perturbation vaso-motrice ou l'irritation des foyers d'inflammation chronique par le rayonnement. Selon Lazarus les rayons α en seraient responsables: la réaction fait en général défaut dans le traitement par les compresses.

Nous avons divisé nos observation en trois groupes : goutte, arthrites et arthroses.

GOUTTE.

La fréquence de la réaction est particulièrement grande chez les goutteux: ce sont des malades instables humoraux (malades hypersensibles). C'est pourquoi il est indiqué de commencer le traitement par de petites doses. Néanmoins nous n'avons pas remarqué de réactions fortes. Quelques auteurs remarquent qu'il est plutôt dangereux de traiter les goutteux avec des tophi gros et nombreux parce que on craint leur mobilisation. Le cas 2 a eu des tophi énormes mais nous n'avons pas remarqué d'effets nocifs du traitement.

Les résultats cliniques sont en général favorables. Les crises aiguës, même violentes sont rapidement jugulées. Il est indiqué d'employer dans ces cas la voie d'urgence, intraveineuse et de combiner le radium avec l'atophan. L'effet sédatif est remarquable. Mais on pourrait objecter que les crises aiguës guérissent souvent toutes seules. Donc il est plus important de connaître les effets de ce traitement dans les crises subaiguës durant des semaines, ou chroniques. Or le traitement radioactif est très efficace dans ces cas. Les douleurs diminuent et disparaissent, le gonflement et la rougeur sont influencés favorablement, les petits tophi diminuent. Après le traitement les crise deviennent plus rares et moins violentes. La goutte est une maladie capricieuse, elle laisse quelquefois sans raison apparente des périodes libres de toute crise. Mais quelques malades n'ont pas suivi le régime et presque tous n'ont pas eu de crises pendant un an au moins.

Une amélioration de l'état général est retrouvée dans toutes les observations. Les malades dorment mieux, leur appétit se relève, leur

résistance nerveuse augmente ; ils soulignent eu-mêmes le « rajeunissement » de leur organisme.

Les bons résultats du traitement radioactif de la goutte sont vantés par de nombreux auteurs. Unna trouve 76 % d'améliorations, His 24 sur 28, Monnery 7 sur 10, Happel 12 sur 16. Rowntree et Batjeer trouvent sur 106 goutteux traités par 12 auteurs 81 % améliorés. Gudzent, Messernitzky insistent sur les longs intervalles sans crise chez beaucoup de malades.

Ce traitement est recommandé aussi par Armstrong, Baud et Mallet, Bechhold et Ziegler, Boner, Canac, Ceconi, Crémieu et Chevallier, Dausset, Grossmann, Högler, Oloff.

L'effet sur l'uricémie est moins net que ne l'affirment la plupart des auteurs. En général il y a tout d'abord une augmentation de l'uricémie qui tend à diminuer ensuite. Mais cette diminution n'est pas d'une durée très longue. D'ailleurs il est difficile d'affirmer le rapport absolu entre la hauteur de niveau de l'uricémie et l'intensité des processus pathologiques cliniques.

En résumé on a l'impression que le traitement radioactif représente plus que la médication purement symptomatique tout en permettant de prolonger la cure sans danger. Mais il est difficile d'admettre un changement total du métabolisme vicieux par un traitement de quelques semaines même aidé par un régime approprié. D'où il nous semble utile d'employer la cure d'émanation comme traitement préventif et de la répéter tous les ans pour consolider les résultats thérapeutiques.

ARTHRITES.

Nous avons examiné les effets du traitement radioactif sur les rhumatisants chroniques, que nous avons essayé de diviser en deux groupes, des arthrites et des arthroses selon la terminologie de M. Coste.

Les effets du traitement ont été moins brillants chez les arthritiques que chez les goutteux. Mais les cas traités étaient des polyarthritiques (sauf une coxarthrie) graves, malades depuis 3, 5, 10 et 20 ans, souvent avec des déformations énormes, tous traités préalablement par toutes sortes de moyens physiques ou médicamenteux, avec un succès aléatoire ou nul, des cas vraiment désespérants. Sur 8 malades, nous avons eu un échec complet, une guérison, 6 améliorations légères ou peu persistantes ou d'un sort inconnu. L'amélioration a porté sur l'état général et local. Dans deux cas on a noté une amélioration d'anémie ; dans presque tous l'appétit et le sommeil meilleurs et une diminution souvent notable des douleurs. Localement une diminution du gonflement et de la limitation des mouvements. D'ailleurs il serait difficile d'imaginer guérir ces malades avec des

lésions trop prononcées. Tout ce qu'on pourrait espérer, c'est d'arrêter le processus inflammatoire, stabiliser les lésions et diminuer les douleurs.

Ils est difficile de se rendre compte des améliorations obtenues par les différents auteurs dans les arthrites, à cause de leur terminologie différente. D'ailleurs de nombreuses statistiques datent des temps où on ne connaissait pas les procédés modernes de diagnostic différentiel.

De très nombreux auteurs rapportent des résultats très intéressants. Mais ils ont traité des polyarthritiques jeunes et avec des lésions jeunes. Ils ont eu 70 à 80 % d'améliorations et 15 à 20 % de succès éclatants. Seuls Umber et Allen, Bowring et Rowntree se montrent sceptiques. Pinch, Monnery, Unna, Falta et Freund, von Norden, Massina, Boner, Happel, Weinberg, Gudzent, Dausset, Chérigé et Ledinh-Thi, Crémieu et Chevallier, Castagné recommandent cette méthode.

ARTHROSES.

Les résultats cliniques sont bons dans les arthroses. Ici aussi tous les malades ont été traités par les divers moyens physiques et pharmacologiques pendant des années, presque toujours sans succès. Plusieurs malades voyant leur amélioration ont prolongé de leur gré, peut-être inutilement, la cure d'émanation. Sur 10 malades, 6 ont été grandement améliorés, 2 améliorés, une fois l'amélioration a été de courte durée. Dans trois cas on a pu constater la persistance de l'amélioration après 9 mois.

L'effet de la cure sur l'état général a été 9 fois sur 10 très marqué et comparable à celui obtenu dans les arthrites: atténuation ou même disparition des douleurs, une sérieuse amélioration de la mobilité ou même sa restitution; la marche est redevenue possible et indolore dans plusieurs observations. L'effet sédatif a été très marqué dans le traitement par les compresses.

En général les auteurs ont des résultats moins bons dans les arthroses. Ils soulignent l'action sédative et sur l'état général de l'émanation, mais insistent sur l'impossibilité des résultats quand les déformations sont énormes.

ROLE SOCIAL DE LA CURE PAR L'EMANATION.

Depuis plusieurs années on s'occupe des problèmes du rhumatisme avec une vigueur croissante. On connaît ses méfaits extraordinaires. En Angleterre les assurances payent des millions de livres par an à cause du rhumatisme qui crée plus d'incapacités de travail que la tuberculose et la syphilis réunies. Il ressort des statistiques citées par

Weissenbach et Françon que ce danger est grave aussi dans les autres pays. Pourquoi donc le traitement par l'émanation ne s'est-il pas encore généralisé en France malgré des efforts faits à Paris et ailleurs pour son introduction dans la thérapeutique courante ?

Nous croyons qu'il y a plusieurs facteurs. D'abord c'est la méfiance des médecins. On ne croit pas possible d'avoir un effet thérapeutique au moyen de doses minimales par rapport aux doses que les médecins sont habitués à manier : mais les faits expérimentaux et cliniques sont là.

Ensuite, on a eu tort, tout au début, d'exagérer outre mesure et le nombre des affections améliorées et la fréquence de ces améliorations ou guérisons. Donc après un début enthousiaste comme pour chaque thérapeutique nouvelle est survenue une déception relative. Mais maintenant on est fixé sur la valeur du traitement radioactif et on a bien limité ses indications, en ne faisant plus une panacée.

Une des raisons et non la moindre a été l'application de doses thérapeutiques absolument insuffisantes ou d'appareils qui ne donnaient pas ce qu'ils promettaient. A ce point de vue on marque aussi un progrès ; il existe dans le commerce des appareils contrôlés et dignes de confiance.

Le mot « radium » a un pouvoir magique sur le public. Les guérisseurs ont très bien compris ce fait et un peu partout créé des instituts, des appareils en employant une réclame éhontée. De cette façon ils ont accaparé presque le monopole de la médication radioactive faible en créant une méfiance compréhensible dans le corps médical pour ce mode de traitement.

Avec le développement de la médecine sociale en France, l'émanothérapie prendra certainement un essor nouveau. C'est une des rares médications qui vaille quelque chose dans le traitement du rhumatisme chronique. Happel donne des statistiques de malades traités à la Caisse générale des malades, à Hambourg. Il constate que dans ces dernières années de crise le nombre de malades qui ont fréquenté son Institut d'émanothérapie a augmenté considérablement tandis que le nombre des assurés a diminué notablement.

Il y a encore des facteurs d'ordre économique qui luttent en faveur de l'émanothérapie, et ces facteurs deviennent de plus en plus importants. L'émanothérapie peut souvent remplacer les coûteuses cures hydro-minérales. En plus elle est accessible à tout praticien, ne nécessitant pas une organisation physico-thérapique complète.

OBSERVATION I

(G o u t t e)

M. B., 74 ans. — Vient consulter le 13 mars 1933 pour des douleurs articulaires.

La crise douloureuse dans les articulations de la main droite a débuté, il y a huit jours, mais elle avait été précédée pendant six mois par des douleurs vagues, des fourmillements, une sensation de raideur.

Le malade a souffert pour la première fois, il y a quinze ans. La crise douloureuse siégeait à l'articulation basale du gros orteil gauche. Elle était continue avec des exacerbations nocturnes. Au bout de trois jours, la douleur a disparu, mais l'articulation est restée rouge et enflée pendant plusieurs semaines encore. En 1923, le malade a eu une crise identique, mais atteignant les deux gros orteils. Cette crise a éclaté quelques jours après une prostatectomie (pour hypertrophie de la prostate). Il y a trois ans, troisième crise, précédée de raideur et de maladresse des pieds ; cette crise a duré deux jours.

Durant les deux dernières années, formation d'ostéoarthroses des phalanges proximales et distales du deuxième et troisième doigts de la main droite (correspondant à des travaux effectués par le malade avec sa main droite : point d'appel pour crise goutteuse).

Le malade a eu l'entérocolite en 1882, la fièvre typhoïde en 1896, il a subi la prostatectomie en 1923. Actuellement, on constate que la crise est en décroissance aux pieds ; à la main droite, toutes les articulations métacarpo-phalangiennes sont prises. L'enflure, chaude et rouge, est très douloureuse, surtout à la deuxième et troisième articulation phalangienne distale et proximale. Les pieds sont atteints : les gros orteils et le deuxième à gauche. Le cliché des mains montre quelques petites pertes osseuses par endroits ; un crochet osseux à la base du médus droit ; disparition de l'interligne dans l'articulation phalangette-phalangine du médus.

Le sujet est atteint d'hémorroïdes et de hernie inguinale.

L'analyse du sang montre : acide urique - 0 gr 045. Cholestérine - 1 gr 95.

Le malade est mis au traitement par phényl-quinoléine-carbonate de sodium et le radium en ingestion (100 pilules).

La crise a été arrêtée par ce traitement. A la date du 1er mai, l'uricémie est de 0gr037, la cholestérine à 2gr10.

L'amélioration clinique continue. Le malade commence à fermer ses mains. Le 15 juin, l'uricémie est de 0 gr. 066. Les phénomènes aigus ont disparu, l'état général s'est amélioré. Le malade a été traité ensuite par l'émanation en inhalation pendant deux mois, en été. Il a été revu en novembre 1933. Très bon état général ; aucune manifestation goutteuse, malgré quelques écarts de régime. Le 25 février 1934, uricémie : 0 fr. 045. Aucune manifestation goutteuse.

OBSERVATION II

(G o u t t e)

M. M., 68 ans. — Vient consulter le 28 novembre 1932, pour douleurs articulaires, survenant par crises. La maladie a débuté, il y a trente ans, par des douleurs articulaires fugaces, se localisant au niveau des gros orteils et des genoux. Les crises devinrent, petit à petit, plus douloureuses tout en restant apyrétiques. Depuis 1915, elles se prolongent de plus en plus, de quelques jours à plusieurs semaines, et le malade a remarqué la formation de tophi, d'abord au bord externe des gros orteils, ensuite aux doigts, aux oreilles et aux coudes.

En 1926, il y a eu une crise d'une durée de cinq mois. En 1931 et 1932, les crises furent plus rares, mais le malade a souffert d'inflammations locales au niveau des tophi, se terminant par une élimination de dépôts que le malade compare à la craie pulvérisée.

Le malade a eu un chancre induré en 1889 ; il a été traité par le sirop de Gibert.

A l'examen, on constate que les mains sont très déformées par les tophi ; elles sont très maigres, la peau est violacée et tendue, laissant voir plusieurs traces d'orifices d'élimination. Pied droit en léger valgus, gros orteil très déformé ; gros tophus situé sur le bord de la région tarsienne, enflammé, laissant paraître un orifice d'élimination en cours. Au coude gauche, à la face postérieure, on constate une tuméfaction allongée, mobile, grosse comme un oeuf de poule, de consistance cartilagineuse, indolore.

L'examen général ne montre que du clangor du deuxième bruit et une tension artérielle de 21-11. Le cliché du coeur ne montre rien d'important. Urée sanguine 0,42 ; constante d'Ambard, K : 0,109. L'uricémie est de 0 gr. 051 ; cholestérol, 2 gr. 49 ; calcium, 107 mgr.

Les réactions sérologiques de la syphilis et de la blennorragie sont négatives.

Le malade a reçu, en décembre 1932, vingt injections intraveineuses de 0 gr. 50 de phényl-quinoléine carbonate de sodium, associé à un microgramme de radium. Le 20 décembre, l'uricémie est de 0 gr. 054. Le malade n'a pas eu de crises pendant l'année 1933. De temps en temps, il élimine un tophus. L'examen du tophus montre (22 février 1934), présence d'acide urique, de cholestérine et de carbonate de soude. Les recherches de laboratoire montrent une RS de 16-31-79 ; résorcine, 45 ; uricémie, 0 gr. 071.

OBSERVATION III

(G o u t t e)

M. M., 38 ans. — Vient consulter, le 16 novembre 1931, pour douleurs articulaires survenant par crises. Depuis plusieurs années, crises douloureuses, durant de deux à huit jours. Le gros orteil gauche fut atteint le premier ; ensuite, l'orteil droit et les articulations tibio-tarsiennes. En février 1931, douleur dans le genou gauche, enflé et rouge. Il y a quinze jours, douleur dans le genou droit.

En 1919, le malade a eu la blennorragie et la syphilis, traitées convenablement. Bordet-Wassermann négatif depuis 1921. En 1925, léger écoulement urétral, traité par le malade lui-même. Rien de spécial dans les antécédents familiaux, sauf rhumatisme chez la mère.

L'examen montre que les articulations métatarso-phalangiennes des gros orteils sont encore un peu rouges et gonflées ; rien de net aux genoux.

L'examen général ne montre rien de particulier.

Les réactions de Bordet-Wassermann, de Kahn et de Hecht sont négatives. La gonorréaction est positive. La RS est de 4-10-42, l'uricémie de 0 gr. 064.

Dès le mois de décembre, le malade a été traité par des injections de sulfarsénol et de vaccin antigonococcique de l'Institut Pasteur, sans amélioration aucune. On est obligé d'interrompre les injections de vaccin parce que le malade les supporte très mal (fièvre, raideur et douleur du genou). On institue alors un traitement iodé qui paraît améliorer l'état général. Uricémie, 0 gr. 063. Le malade fait pendant les mois de juillet et d'août 1932 une cure d'émanation en boisson de 10.800 millimicrocuries par jour. Il n'a pas eu de réaction pendant cette cure. Revient en novembre, souffrant de la cheville et du tarse gauches. La crise est beaucoup moins violente qu'autrefois. Le malade dit avoir fait quelques excès alimentaires. On institue de nouveau un traitement iodé. En décembre 1932, on constate un tophus au coude droit. L'examen montre 0 gr. 63 d'acide urique et 3 gr. 30 de cholestérine par kg. de tissu frais. Dans la bouillie des granulations, 5 gr. 10 d'acide urique et 13 gr. 80 de cholestérine par kg. de tissu frais. Pendant les mois de janvier et de février 1933, le malade a été traité par le phényl-quinoléine carbonate de sodium associé au radium en ingestion (100 pilules). Le 7 février, l'uricémie est de 0 gr. 075. Il a répété le même traitement en novembre 1933. Les crises sont devenues beaucoup plus rares et plus faibles qu'autrefois. Le 16 janvier 1934, l'uricémie est de 0 gr. 087 et de 0 gr. 043 le 8 mars 1934. L'état général est satisfaisant. Le malade ne prend plus de médicaments mais suit un régime approprié.

OBSERVATION IV

(G o u t t e)

M. V., 56 ans. — Vient consulter le 23 février 1931 pour une douleur dans l'épaule gauche. A longtemps vécu dans l'humidité, étant blanchisseur. Depuis l'âge de 16 ans, a présenté des fluxions articulaires marquées, surtout aux pieds, mais existant également aux coudes et aux genoux. Le malade dit n'avoir jamais passé plus de trois mois sans souffrir. Cependant, de 1914 à 1919 il n'a eu qu'une seule crise. Depuis 1919, les crises ont reparu. Le début des crises commençant le plus souvent par les gros orteils, est souvent accompagné de fièvre. Le malade prenait du salicylate de soude qui n'apportait aucun soulagement. Depuis cinq ans, le malade prend de la liqueur de Laville qui le soulage. Il y a trois ans, il a été opéré d'une hernie ; deux jours après l'intervention, il a eu une crise violente avec gros gonflement et n'a pas eu de crises depuis.

Dans les antécédents rien de spécial à signaler. L'examen général est négatif. Les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht, de Desmoulières et de Kahn sont négatives. Résorcine, 9 ; uricémie, 0 gr. 054. On note une arthrite scapulo-humérale gauche avec limitation des mouvements et craquements. Les articulations basales des gros orteils sont enflées, mais non douloureuses.

Le malade a été traité par l'atophan par os et par l'iode. Depuis 1932, il ne souffre plus de l'épaule mais continue d'avoir des crises aux pieds. En 1933, le malade a eu trois crises, chacune durant plusieurs semaines malgré le régime. Le 18 septembre 1933, l'uricémie, 0 gr. 065. La dernière crise, en novembre, fut rapidement calmée par 10 injections de l'association phényl-quinoléine, carbonate de sodium et de radium. Le 9 janvier 1934, le malade se réveille la nuit à cause de douleurs dans la main droite qui est enflée. Il met une pommade calmante qui provoque une éruption phlycténoïde. A l'examen, on constate une tendosynovite du poignet droit et une tendosynovite achilléenne droite. Les douleurs et le gonflement disparaissent rapidement à la suite de 8 injections de phényl-quinoléine, associé au radium, mais l'eczéma a progressé, et en mars 1934, le malade est en traitement pour un eczéma des deux avant-bras.

OBSERVATION V

(G o u t t e)

Mme S., 47 ans. — Vient consulter, le 8 janvier 1932 pour douleurs de la nuque et de l'épaule gauche.

La malade se plaint depuis cinq à six ans de douleurs, surtout nocturnes avec accès paroxystiques dans la région cervicale gauche et la région scapulaire gauche. Ces douleurs sont actuellement plus intenses qu'au début. Les pieds sont également douloureux.

Ses parents sont décédés ; la mère, de shock opératoire (fibrome). Son mari est basedowien ; ses deux enfants sont bien portants. La malade est bien réglée, depuis quelques mois, les règles sont peu abondantes.

A l'examen, on note une légère limitation des mouvements de l'épaule gauche, la rotation interne est douloureuse. La mobilisation s'accompagne de craquements. Dans la région cervicale, on note un point douloureux dans la région de l'apophyse transverse de C7 et C8. Les pieds sont porteurs de hallux valgus léger, des deux côtés, surtout à gauche. Les articulations basales des orteils sont enflées et douloureuses.

L'examen général ne montre rien de particulier, sauf des varices très développées des membres inférieurs. La tension artérielle est de 18-10. Examen O. R. L. : otite cicatricielle bilatérale, rhino-pharyngite chronique, vestibule laryngé un peu congestionné, cordes vocales normales ; élément spasmodique important (crise d'éternuement). La RS, 17-26-10 ; l'uricémie, 0 gr. 050.

La malade a été traitée par le thorium X, par l'acupuncture (soulagement passager), par le soufre, sans aucune amélioration. Souffre toujours du côté droit, mais surtout du côté gauche. Après traitement par les rayons X et par l'iode, les douleurs de l'épaule sont un peu moins aiguës, mais la malade se plaint toujours de douleurs dans la région occipitale. Elle revient au mois d'octobre, parce qu'elle souffre atrocement de la tête et aussi des pieds, surtout du droit. La douleur siège aux deux gros orteils, qui sont gros et rouges ; les articulations métatarso-phalangiennes sont enflées et rouges ; il y a de tophi aux deux gros orteils. Actuellement, les douleurs aux pieds sont au premier plan. Les crises sont d'allure goutteuse. Elles sont essentiellement nocturnes, vers une ou deux heures du matin. L'uricémie est de 0 gr. 054. Avant la cure radioactive, on commence le traitement sclérosant des varices. Ce traitement (avec des accidents) est terminé en novembre. Pas d'amélioration des douleurs aux pieds. La suppression du pain n'a également rien donné. Le cliché du pied droit montre une légère arthrose de l'articulation basale du gros orteil. L'examen des urines est négatif. La malade est traitée par les injections intraveineuses de phényl-quinoléine carbonate de sodium associé au radium. Elle reçoit 14 injections, du 12 décembre 1932 au 2 janvier 1933. Au début de ce traitement, la malade a été fatiguée et a souffert de maux de tête ; la douleur aux pieds, quoique diminuée, n'a pas disparu. Au mois de janvier, on refait une série de 10 injections. L'uricémie descend à 0 gr. 045, le cholestérol dans le sang de 2 gr. 37. Cliniquement, la malade va beaucoup mieux, la douleur de l'épaule est très atténuée, les douleurs dans la région occipitale ont disparu, les pieds sont douloureux, mais les crises nocturnes ont disparu ; l'état général s'est amélioré.

La malade a été revue en mars 1934. L'état général est bon, les céphalalgies n'ont pas reparu, pas de crises nocturnes dans les pieds, mais la marche est douloureuse. La malade n'a pas suivi le régime prescrit ; elle continue le traitement iodé par os. A l'examen, on ne constate plus de limitation des mouvements de l'épaule, l'articulation basale du gros orteil est un peu enflée.

OBSERVATION VI

(G o u t t e)

M. Z., 33 ans. — Vient consulter le 4 juillet 1932, pour une crise douloureuse du pied. Le malade a eu son premier accès de goutte en 1928. La crise a été typique, très violente ; elle a duré cinq jours. Il a été traité par la colchique. L'uricémie était alors de 0 gr. 090 ; le cholestérol, 2 gr. 18. Depuis ce temps, le malade a eu plusieurs crises, mais moins violentes, durant un à deux jours. Hier, le malade a été réveillé par une douleur très violente, siégeant dans le gros orteil droit, s'irradiant vers le haut. Maladies habituelles de l'enfance. En 1921, il a eu la fièvre paratyphoïde, suivie de sinusites frontale et maxillaire. Depuis, le malade a commencé à engraisser rapidement. De 1921 à 1926, plusieurs abcès des amygdales. En 1928, ictère, nécessitant un séjour au lit pendant trois semaines. Pas de maladies vénériennes.

Son père a souffert pendant quinze ans de lithiase biliaire. Sa mère est gouteuse. Ses collatéraux sont bien portants.

A l'examen, on constate que l'orteil et son articulation basale sont enflés, rouges et très douloureux.

L'examen général ne montre rien de particulier, sauf l'obésité. La tension artérielle est de 13-9.

Le malade a été traité par 20 injections intraveineuses de phénylquinoléine carbonate de sodium, associé au radium, une tous les deux jours. Après deux injections, la crise a été calmée. L'articulation basale du gros orteil a repris son aspect normal après huit jours de traitement.

Le malade, qui n'a pas suivi son régime, a été revu en février 1934. Son état général est bon, il n'a pas eu de crise depuis son traitement.

OBSERVATION VII

(P o l y a r t h r i t e d é f o r m a n t e)

Mme R. 60 ans. — La malade vient consulter, le 13 avril 1933, pour douleurs articulaires. Elle souffre depuis 1915, attribuant sa maladie à la fatigue et à l'humidité. Le début a été très insidieux et progressif, aux chevilles et aux genoux. Mais rapidement, les autres articulations se sont prises rapidement, surtout les hanches. La marche est impossible.

La malade s'enrhume facilement. Elle a toujours été bien réglée ; la ménopause est survenue à 48 ans, sans accidents. Sa fille a eu une pleurésie et est depuis neurasthénique et morose.

A l'examen : aspect du vieux rhumatisme déformant refroidi. La tête est mobile, la colonne vertébrale souple. Les épaules sont à moitié ankylosées, craquantes. Aux coudes, quelques rares néoformations synoviales ; l'extension est limitée à 130 degrés. Déformations tophoïdes des articulations phalangiennes proximales des index. Ankylose presque complète des hanches. Les genoux sont demi-fléchis, un peu chauds, empâtés (empatement scléreux), leur extension est limitée à 160 degrés. Pieds légèrement plats. L'articulation tibio-tarsienne paraît soudée, surtout à droite. Les radiographies montrent une arthrite ankylosante en tampon de wagon des hanches, et une arthrite ankylosante des genoux. Lésions très prononcées aux mains et aux pieds : désaxations, ulcérations, télescopages articulaires, etc...

L'examen général ne montre rien de particulier. Les réactions sérologiques sont négatives, la RS est de 68-103-130 ; la résorcine de 46 ; urée du sérum, 0 gr. 43. La constante d'Ambard égale 0,13 ; acide urique,

0 gr. 045 ; cholestérol, 1 gr. 988 ; calcium, 88 mgr. L'examen du sang montre une anémie légère et une augmentation des polynucléaires neutrophiles (nombre des globules rouges, 3.860.000).

La malade a été traitée par l'émanation en boisson, 10.800 millimicrocuries par jour, pendant deux mois et demi, en été 1933. A la suite de ce traitement, amélioration de l'état général ; les articulations sont un peu plus souples ; on a l'impression que l'amélioration est minimisée par la malade. La RS est de 75-112-131. Nombre des globules rouges, 4.240.000. La malade a été traitée ensuite par des injections de soufre colloïdal : augmentation des douleurs et de la fatigue. Elle a repris le traitement par l'émanation en buvant 21.600 millimicrocuries par jour, du 20 octobre au 27 décembre 1933.

La malade dit qu'elle souffre davantage. Néanmoins, on constate en mars 1934, une augmentation des globules rouges (4.400.000), une limitation moindre des mouvements des articulations, et la marche, quoique difficile, est possible.

OBSERVATION VIII

(Arthrite de la hanche)

M. F., 31 ans. — Vient consulter, le 25 mai 1931, pour douleurs dans la jambe gauche.

Les douleurs ont débuté, il y a quelques années, au-dessus du gros orteil gauche. Progressivement, elles ont envahi toute la jambe. Le malade a été traité par les rayons X, par différents agents physiques et médicaments sans succès ; au contraire, il attribue aux procédés physiques l'aggravation de son état.

Il a eu à 20 ans un écoulement urétral.

A l'examen, peu de signes objectifs : limitation légère des mouvements de la hanche gauche. La radiographie montre un pincement de l'interligne articulaire avec condensation du cotyle (plus marquée à gauche).

L'examen général ne montre rien de particulier.

Les réactions sérologiques de la syphilis et la gonoréaction sont négatives. La résorcine est à 7 ; urée du sérum sanguin, 0 gr. 41 ; constante d'Ambard, $K = 0,10$.

Le malade est d'abord traité par le vaccin antigonococcique de l'Institut Pasteur. Fortes réactions focales, mais pas d'amélioration. Il s'est trouvé mieux après des injections de sulfarsénol et de sels d'or, et surtout après le repos avec extension continue. Mais la fièvre et de fortes douleurs ont marqué la reprise du traitement par le sulfarsénol et le vaccin antigonococcique. En novembre, le malade va mieux, après trois mois d'immobilisation avec extension continue. Les mouvements passifs ne sont pas limités, mais les douleurs dans l'aine persistent. Après de fortes doses de sulfarsénol, le malade est fatigué ; aucune réaction locale ; douleurs dans les pieds, après la marche ; de temps à autre, douleurs nocturnes au pied gauche. En février 1932, on reprend le traitement aurique, à cause de la reprise des douleurs. La RS est alors de 3-10-17-46.

Le malade a été amélioré par l'or huileux, mais d'une façon passagère. Il porte un appareil de marche qui le soulage. En 1932, et au commencement de 1933, le malade a été traité par plusieurs séries de sels d'or. Amélioration de hanche gauche, mais le malade est fatigué, pâle, et a maigri. Il souffre de nouveau en mai 1933. Du 25 mai au 25 juillet, cure d'émanation en boisson (10.800 millimicrocuries par jour). Pas d'amélioration. Après une série de sels d'or, il souffre à nouveau en février 1934.

OBSERVATION IX

(Polyarthrite)

Mme M..., 39 ans. — Vient consulter, le 6 mai 1933, pour douleurs polyarticulaires.

Débute, en janvier 1933, par une atteinte bilatérale des genoux avec douleur et gonflement, par des signes généraux : fièvre à 38 degrés, 39 degrés et angine, malaise général. Très rapidement, prise des autres articulations (en quinze jours) : tibio-tarsiennes, doigts, poignets, coudes, épaules, nuque, région lombaire, marquée par une douleur vive et gonflement. L'angine a disparu en huit jours, mais la fièvre a persisté pendant quatre mois autour de 38, 39 degrés ; persistance de la fatigue et de l'insomnie. La malade a été traitée par le salicylate de soude per os et par la haute fréquence, sans aucun soulagement.

La malade est très mal réglée — la dernière fois en juin 1932. Elle a été traitée pour fibrome par la radiothérapie, il y a dix ans. Depuis l'âge de 13 ans, pertes blanches, actuellement en diminution. Pas d'enfants, pas de fausses couches. Rien à signaler dans les antécédents familiaux.

A l'examen : les articulations atteintes ne sont pas très enflées, sauf les métacarpophalangiennes et interphalangiennes, qui présentent des gonflements synoviaux intenses, sans douleur ni rougeur ; les coudes sont enraidis, surtout le gauche, qui ne s'étend que jusqu'à 120 degrés environ. Les deux genoux sont un peu gros, froids, craquants, pas de limitation des mouvements. Les articulations tibio-tarsiennes, les gros orteils et la nuque sont pris également.

A l'examen général : rien d'anormal à l'auscultation. La tension artérielle est de 19-9. La gorge est un peu rouge. Petits signes d'éthylisme.

La malade a été traitée par l'émanation en inhalations. Recrudescence des douleurs après les premières séances. Le 25, on constate, après douze séances : disparition des douleurs dans les gros orteils, diminution des douleurs aux coudes, amélioration des mouvements du coude gauche. Depuis quelques jours, pertes abondantes, verdâtres, fétides. Examen du pus : gonocoque. Le col utérin est congestionné et érodé. Le cul-de-sac droit est empâté.

Après une courte période de repos, la malade a repris une série de 20 séances.

On constate alors une amélioration de l'état général : sommeil, appétit meilleur, les règles sont revenues, peu de pertes. Les pieds sont déenflés, la malade marche mieux, mais elle est engourdie quand elle est assise. Amélioration sensible de toutes les autres articulations.

Traité de nouveau depuis octobre 1933. Amélioration persistante et progressive. En décembre 1933, il ne reste que des douleurs dans les coudes, les avant-bras et des élancements dans les épaules. Tous les phénomènes douloureux des autres articulations ont disparu. Objectivement, on provoque par la pression une douleur le long du bord interne de l'avant-bras et de la partie antéro-interne du coude gauche. Craquements dans l'épaule droite.

La malade a été revue plusieurs fois jusqu'au mois d'avril 1933. Disparition des douleurs et des signes objectifs d'arthrite. Etat général parfait. A repris son métier de cuisinière de restaurant.

OBSERVATION X

(Polyarthrite)

Mme R., 61 ans. — Vient consulter, le 29 janvier 1932, pour douleurs articulaires.

La malade souffre depuis cinq ans de douleurs articulaires, continues, même la nuit. Les douleurs ont débuté aux articulations des doigts et des orteils, puis se sont étendues aux poignets, aux chevilles et aux genoux.

La malade ne se souvient pas avoir eu des maladies d'enfance. Elle entend très mal depuis cinq ou six ans, mais elle n'a pas eu d'otite (origine héréditaire probable, surdité familiale). Opérée d'un kyste de l'ovaire, en novembre 1931. A eu deux enfants, l'un bien portant, mais sourd depuis l'âge de 32 ans, l'autre tué à la guerre. Pas de fausses couches. Mari mort d'une maladie du foie. A l'examen, on constate aux mains une hypertrophie osseuse et synoviale des articulations métacarpo-phalangiennes et phalango-phalanginiennes du m d us gauche. Arthrites phalangiennes des troisième et quatrième doigts à droite, Poignets enraidis, surtout à gauche, avec tuméfaction synoviale dorsale. Le coude droit montre des gros bourrelets synoviaux, son extension est limitée, faisant entendre des craquements. Au genou droit, grosse arthrite fongueuse ; adénopathie inguinale. Le genou gauche présente des craquements. Les articulations des épaules et des hanches sont mobiles. Les radiographies montrent un peu partout de la décalcification. Au genou droit, disparition de l'interligne articulaire. A la main droite, toutes les articulations phalangiennes proximales, sauf la première, sont très déformées ; lésions importantes des articulations phalangiennes distales, 2 à 4.

A la main gauche, soudure des os du carpe, déformation prononcée des articulations du m d us. A l'examen général, les organes semblent normaux. Les réflexes sont normaux, les pupilles réagissent bien. La tension artérielle est de 13-9. Pas de fièvre. Au mois d'avril, apparition de douleurs dans le coude et le genou droits. Le coude droit est douloureux spontanément, surtout la nuit ; il est immobilisé en demi-flexion. On peut le fléchir un peu davantage, mais toute tentative d'extension est douloureuse. Le genou droit douloureux, avec gonflement périarticulaire, est peu mobile. Le choc rotulien existe. La malade a été hospitalisée à l'hôpital Cochin du 18 avril au 12 mai 1932. L'examen des urines est négatif. Le bilan calcique du 27 avril donne : dans les urines (volume 650 cmc.) 0,130 par litre; 0,084 par jour ; dans les feces (poids 181 gr.) 0,420 par 100 gr., 0,760 par jour. Bilan total du calcium par jour, 0,844.

Le 25 mai 1932, la RS est de 81-115-122-129. La calcémie 0,112 par litre. L'examen du sang ne montre rien de particulier. Les réactions de Hecht et de Vernes sont négatives, la gonorréaction est suspecte.

La malade a été traitée par plusieurs séries d'injections de sels d'or. A eu quelques accidents cutanés et une anémie passagère. Objectivement, on constate une légère amélioration au genou droit ; l'amélioration est plus marquée au poignet gauche, presque nulle au coude droit. Cette amélioration, constatée au mois de juillet, a été passagère. En automne, aggravation des douleurs. Au mois de novembre, la malade est traitée par l'émanation en ingestion, 10.800 millimicrocuries par jour. Au début du traitement, réactions focales. A la fin novembre, amélioration nette, s'accroissant progressivement et persistant pendant le mois de décembre.

La malade est partie en province et a abandonné le traitement. On a pu avoir des renseignements en mars 1934 : l'état général et celui des articulations se sont aggravés ; la malade ne peut presque plus marcher.

OBSERVATION XI

(Polyarthrite)

Mlle Ja., 41 ans. — Vient, le 24 avril 1931, consulter pour douleurs des hanches.

Souffre de douleurs vagues polyarticulaires depuis l'âge de quinze ans, qui sont plus marquées à partir de 21 ans, dans toutes les articulations (surtout aux pieds, genoux, coudes et mains). Les déformations ont commencé il y a deux ans ; actuellement, se plaint surtout des hanches. La malade a déjà été traitée par des injections de Seti et de Lipiodol. Devant l'inefficacité de ces traitements, on a eu recours aux sels d'or. Au cours de cette cure, la malade s'est de plus en plus enraidie. Elle a souffert de céphalées.

Elle a eu la fièvre typhoïde à l'âge de 12 ans ; n'a jamais eu de pertes blanches ni de fausses couches. Considérée en 1929, par l'interprétation d'un cliché comme hérédo-syphilitique, elle a été traitée par le Bivatol et l'Acétylarsan.

L'examen montre des mains et des poignets typiques de polyarthrite avec atrophie des interosseux ; enflure des articulations métacarpo-phalangiennes proximales ; tendance marquée à l'ankylose, mais sans déviation ni luxation ; la flexion des articulations des coudes, des genoux et des hanches est limitée. L'examen général ne montre rien de particulier. Les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht, de Desmoulières et de Kahn sont négatives. Résorcine, 65.

On remet la malade au traitement par les sels d'or. Il y eut une légère amélioration des douleurs, mais elle est devenue de plus en plus raide. Le 9 octobre 1931, l'urée du sérum sanguin est de 0 gr. 22 p. 100 ; la constante d'Ambard, K égale 0,070. Le traitement par les sels d'or, continué en injections intraveineuses et intra-articulaires, a donné de fortes réactions : violentes douleurs de la tête, gastralgies, lassitude générale, insomnie. Les douleurs paraissent changer de nature : la malade éprouve surtout un engourdissement général qui semble gagner du terrain et se transformer en ankylose. La malade, très énervée, présente du prurit qui va en augmentant.

Le 13 novembre 1931, l'examen du sang montre : hémoglobine, 75 p. 100 ; 4.160.000 globules rouges ; 13.200 globules blancs ; 85 p. 100 neutrophiles ; 11 p. 100 moyens mononucléaires et lymphocytes ; 3 p. 100 grands mononucléaires et formes de transition, un métamyélocyte. Le 7 décembre, la leucocytose est de 16.400.

On continue le traitement par les sels d'or, aux mois de janvier et de février 1932 ; les réactions générales sont peu accentuées ; un peu de fatigue le jour de l'injection ; l'examen des urines montre des traces d'albumine ; l'examen du sang, pratiqué le 29 février 1932, donne 85 p. 100 d'hémoglobine ; les globules blancs, 17.000 ; les neutrophiles, 86 p. 100 ; moyens mononucléaires, 14 p. 100.

Une légère amélioration des jointures étant survenue, on reprend le traitement.

Pendant le mois de mai, les réactions générales deviennent plus fortes : fatigue, maux de tête, aggravation des douleurs articulaires.

L'examen du sang du 15 mars 1932 donne : neutrophiles, 87 p. 100 ; éosinophiles, 1 p. 100 ; basophiles 1 p. 100 ; lymphocytes et moyens mononucléaires 10 p. 100 ; formes de transition, 1 p. 100. L'eczéma qui existait depuis les injections précédentes a tendance à s'accroître ; les aurides pityriasiformes sur le dos et les jambes sont assez discrètes.

A cause d'une réaction violente, on associe le bivatol aux sels d'or.

Le 4 avril 1932, la malade souffre un peu moins, mais les jointures sont toujours aussi gonflées et elle a la sensation d'enraidissement pro-

gressif. Amélioration des accidents cutanés. Aux mois d'avril et de mai on essaie un traitement au sulfate de cuivre. Les premières injections sont bien supportées, mais après la sixième, une forte réaction générale survient. Très légère amélioration des jointures. On continue par des injections de soufre qui ne donnent aucun résultat.

Le 29 juillet 1932, la malade commence le traitement par l'émanation en boisson. La dose initiale a été 7.000 millimicrocuries ; on l'a augmenté progressivement, en 10 jours et on a atteint la dose de 10.800 millimicrocuries. La malade souffre moins, les mains sont moins enflées, l'élément inflammatoire semble être en régression. L'état général est nettement amélioré. Aspect floride le 25 août 1932.

OBSERVATION XII

(Polyarthrite post-ménopausique.)

Mme P., 43 ans. — Vient consulter, le 4 mai 1933, pour douleurs articulaires.

La malade est traitée, depuis 1928, par le salicylate, le sédothiol et les diurétiques pour polyarthrite, ayant débuté presque aussitôt après la ménopause. Localisé d'abord aux mains, le processus inflammatoire s'est étendu à la cheville droite et, un an après, au genou droit qui, très gros et enflé, n'a pas bénéficié d'un traitement médical. Après une synovectomie, les phénomènes fluxionnaires au genou ont disparu, mais la flexion du genou est restée limitée, s'accompagnant de craquements, comme du reste la mobilisation de toutes les grosses articulations. Le père, la mère et une sœur sont décédés de cancer gastrique. Un frère a eu un genou plâtré ; le mari est bien portant.

La malade ne se souvent pas avoir eu des maladies d'enfance. Pas de pertes blanches, mais a eu 5 fausses couches. Elle crache un peu le matin, a maigri un peu, mais l'appétit s'est conservé.

A l'examen on constate que la mobilisation des grosses articulations s'accompagne de craquements. La flexion du genou opéré est limitée. L'autre est gros et chaud, sa flexion ne dépasse pas l'angle droit. Néoforations synoviales importantes. Les chevilles aussi, sont empâtées et chaudes, leur œdème s'étend sur le dos des pieds. La malade ne peut marcher qu'avec des béquilles. Les poignets et plusieurs articulations des doigts sont empâtés, douloureux et chauds. Plusieurs doigts sont déformés, un d'eux est ankylosé. Hyperhydrose locale des mains. Quelques râles aux poumons ; léger souffle présystolique anorganique à la pointe. Reflexes normaux. Les réactions de Kahn et de Bordet-Wassermann sont négatives, la gonorréaction également, la RS est de 68-106-130. Pas de BK dans les crachats. Légères traces d'albumine dans les urines. Les clichés des articulations du genou, des mains et des pieds présentent des lésions très prononcées (type arthrite).

Cliché des poumons : sclérose pulmonaire mouchetée.

La malade a été traitée par les sels d'or. Pas d'amélioration ; elle maigrit, se sent fatiguée, souffre davantage. Rapidement un léger erythème s'installe : quelques pétéchie, petite plaque (2 francs), sur la jambe. La RS monte à 126-130-138. Taux de l'urée sanguine, 0,33. Constante d'Ambard K : 0,11. Pas d'albumine dans les urines, quelques rares globules rouges, peu de globules blancs. Hémoglobine : 80 pour cent, 4.200.000 globules rouges ; 7.200 globules blancs ; 63 pour cent polynucléaires ; 4 pour cent éosinophiles ; 27 pour cent moyens mononucléaires ; 3 pour cent grands mononucléaires ; 1 pour cent lymphocytes ; 2 pour cent transitoires.

On met la malade à l'hémocrinothérapie ovarienne : aucune amélio-

ration. On prescrit alors l'émanothérapie en boisson, 10.800 millimicrocuries par jour. La malade suit ce traitement pendant 2 mois. L'état général s'améliore, souffre moins du genou, qui reste pourtant gros. Au mois de janvier 1934, la malade, dont l'état s'est aggravé, a pris pendant 21 jours de l'émanation en boisson, 20.000 millimicrocuries par jour, mais cette fois, n'a eu aucun soulagement.

OBSERVATION XIII.

(Polyarthrite déformante.)

Mme B., 58 ans. — Vient consulter le 25.6.1932 pour douleurs articulaires.

La maladie a débuté, il y a trois ans (trois ans après la ménopause) par des douleurs des pieds qui étaient enflés et rouges ; il y avait en même temps des bouffées de chaleur et de l'essoufflement. Les mains étaient également douloureuses et enflées. Sous l'influence du traitement par le mésothorium l'état général s'améliore ; la malade souffre moins des pieds, mais les mains restent douloureuses. Aux mains, la maladie a débuté par une enflure peu douloureuse de l'articulation phalangienne distale du 5^e doigt gauche, le 3^e doigt est atteint à son tour, et finalement toutes les articulations phalangiennes distales et proximales des deux mains sont prises. Plus tardivement les articulations métacarpophalangiennes se prennent. Il y a un mois, la malade a été traitée sans résultat par des bains de lumière. La diathermie a donné une amélioration de l'état général, mais pas des articulations. En fin de compte, il persiste des arthralgies des épaules, des coudes, des genoux et de la colonne vertébrale.

Dans les antécédents personnels nous notons : des gastralgies à 30 ans ; une crise de coliques hépatiques à 40 ans ; constipation habituelle, quelques pertes blanches ; pas de fausse couche.

Rien de spécial dans les antécédents familiaux.

A l'examen on constate que toutes les articulations des mains sont prises ; enflure importante synoviale avec légère atrophie de la peau ; la malade ne peut pas fermer complètement les mains. A droite, ébauche de tendo-synovite sur le trajet de l'adducteur du premier doigt. Rien aux épaules, aux coudes, aux hanches et à la colonne vertébrale. Les genoux sont un peu douloureux, à la pression de la partie interne. Les pieds sont déformés, surtout les gros orteils, qui sont augmentés de volume. Les clichés des mains montrent de grosses lésions d'arthrite.

A l'examen général, rien de particulier.

Les réactions de Bordet-Wassermann, de Kahn et de Hecht sont négatives, la gonoréaction également. La résorcine est de 99 ; la RS de 45-67-105.

La malade est traitée par plusieurs séries de sels d'or. Le 30.8.1932, la RS est de 52-80-115. Les mains sont toujours très enflées, moites (cette hyperhidrose est apparue pendant le traitement aurique). De multiples examens du sang montrent une anémie passagère. Peu à peu une légère amélioration se dessine. On commence alors un traitement opothérapique (thyroxine et ovaire) qui ne donne aucun résultat. En mars 1933 la RS est de 29-49-97. Le traitement par les sels d'or, poursuivi jusqu'au mois de juillet, échoue, en fin de compte. On institue alors une cure par l'émanation en boisson, 10.800 millimicrocuries par jour, du 17 juillet au 17 septembre 1933. Il y eut amélioration des douleurs, persistant pendant 6 semaines, après la fin du traitement. On reprend le traitement par l'émanation pendant un mois encore. Amélioration rapide pendant le traitement. La malade n'a pas été revue.

OBSERVATION XIV.

(Polyarthrite)

M. Ch., 36 ans. — Vient consulter le 18.10.1932 pour douleurs articulaires.

Souffre de douleurs articulaires, depuis l'âge de 16 ans. Le début a été extrêmement lent et insidieux, d'abord aux épaules, ensuite aux doigts et aux hanches. Les douleurs changeaient souvent de place. Actuellement, souffre des deux épaules et de la hanche droite. Il ressent des picotements fréquents dans les doigts.

Le père est mort d'un cancer, la mère est rhumatisante (probablement polyarthrite). Une tante est rhumatisante. Sa femme est bien portante, pas de fausses couches. Le malade nie avoir eu une maladie vénérienne. Il a eu la scarlatine et la rougeole vers l'âge de 10 ans. Souffre de l'estomac depuis l'âge de 20 ans. Il y a deux ans, a été alité pendant 15 jours, à cause de douleurs lombaires. Est souvent déprimé et fébrile.

Actuellement, les mouvements des épaules sont très légèrement limités. Les coudes semblent indemnes. Les genoux non déformés, sont un peu douloureux, difficiles à fléchir. Les mouvements de la hanche droite sont légèrement limités.

L'examen radiographique montre des épaules normales, mais la hanche droite présente une ulcération de la tête fémorale en regard du ligament rond où on voit quelques calcifications. L'examen général ne montre rien de spécial. Les dents sont mal tenues, plusieurs sont cariées. Les réactions de Vernes, de Bordet-Wassermann, de Kahn et de Hecht sont négatives, la gonoréaction également. Résorcine : 18. RS : 12-24-76. Hémoglobine : 80 pour cent. 3.740.000 globules rouges ; 6.600 globules blancs ; 87 pour cent des polynucléaires neutrophiles ; 9 pour cent de moyens mononucléaires ; 1 pour cent de lymphocytes ; 3 pour cent de formes de transition. L'uricémie est de 0 gr. 049 par litre ; la cholestérine dans le sérum sanguin : 2 gr. 38 par litre ; la calcémie est de 0 gr. 115 par litre.

Le malade reçoit 14 injections intraveineuses de phénylquinoléine-carbonate de sodium associé au radium, pendant les mois de novembre et de décembre 1932. Le 26 nov. l'uricémie est de 0 gr. 048, le cholestérol de 2 gr. 37 par litre de sérum sanguin. L'amélioration persistant, on fait de nouveau 6 nouvelles injections pendant le mois de janvier. L'amélioration locale et générale persiste au mois de février. Un examen hématologique pratiqué le 21 février donne : hémoglobine : 85 pour cent ; 4.020.000 globules rouges ; 4.800 globules blancs ; 8 pour cent de polynucléaires neutrophiles ; 1 pour cent de basophiles ; 3 pour cent d'éosinophiles ; 5 pour cent moyens mononucléaires ; 6 pour cent de lymphocytes ; 4 pour cent formes de transition.

A la date du 27.2.1933, l'hémoglobine est à 90 pour cent ; 5.260.000 globules rouges ; 10.400 globules blancs ; 74 pour cent neutrophiles ; 1 pour cent basophiles ; 11 pour cent éosinophiles ; 3 pour cent lymphocytes et moyens mononucléaires ; 11 pour cent grands mononucléaires et formes de transition.

OBSERVATION XV.

(Arthrose des genoux.)

M. G., 75 ans. — Vient consulter le 13.12.1932, parce qu'il souffre des genoux.

Le malade souffre de rhumatismes depuis 45 ans. Ils ont commencé après une contusion de la jambe gauche avec fracture du péroné. Les

douleurs siégeaient d'abord dans la cheville gauche, puis aux genoux. En général, les crises arthralgiques cédaient à un traitement salicylé. Depuis 5 ans les crises sont subintrantes ; la marche est pénible. Le malade a été traité sérieusement pendant plusieurs années (injections de soufre, d'iode etc...), mais les douleurs sont allées en augmentant et la marche n'est plus possible qu'à l'aide de deux cannes.

Rien de spécial dans les antécédents personnels ou familiaux.

L'examen montre que les deux genoux sont gros, enflés et douloureux à la pression. La mobilisation est douloureuse et s'accompagne de craquements. Limitation marquée des mouvements passifs.

L'examen général ne montre rien de particulier. La tension artérielle est de 15-10. Les réactions sérologiques sont négatives. La résorcine et la RS sont basses. L'analyse du sang montre : acide urique : 0 gr. 035 ; cholestérol : 1 gr. 80 ; urée sanguine : 0 gr. 42.

Le malade a été traité sans succès par les rayons ultra-violets. En janvier 1933, on prescrit au malade une cure d'émanation en boisson. La dose initiale est de 2.400 millimicrocuries par jour. Progressivement on augmente les doses jusqu'à 10.800 millimicrocuries par jour en janvier 1933. Cure d'émanation en inhalations à l'Institut Municipal d'électroradiologie, trois fois par semaine. Fin janvier 1933, on note une amélioration sensible. Le genou gauche est plus mobile. Moins de fatigue à la marche. Fin février 1933, l'amélioration est très sensible. Les douleurs nocturnes ont disparu. Le malade marche facilement, sans canne. Les deux genoux sont presque normaux. L'amélioration persiste jusqu'au mois de mai. En juin, le malade revient parce que la marche est moins facile et que les mouvements des genoux sont légèrement douloureux. Le malade est de nouveau soumis au traitement par l'émanation, en boisson et en inhalation, pendant 6 semaines. Les douleurs disparaissent, le malade marche facilement. Le malade a été revu à plusieurs reprises. En février 1934, l'amélioration persiste : le malade marche beaucoup actuellement sans souffrir et a pu reprendre son métier de pépiniériste.

OBSERVATION XVI.

(Arthrose des genoux.)

Mme S., 55 ans. — Vient consulter le 31.7.1931 parce qu'elle souffre des genoux.

Il y a 4 ans, elle est tombée sur le flanc et sur le genou gauche. Depuis, elle souffre du genou gauche, malgré de nombreux traitements par l'iode, l'atophan etc. Guérison après un séjour à Caunterets et des injections intraveineuses d'iode et de soufre.

Il y a quelques mois, chute sur le genou droit, qui est douloureux depuis.

La malade souffre depuis très longtemps de sciaticque, surtout à gauche, mais d'une façon discontinue. Elle a souvent des bronchites. Pas de pertes blanches. Elle a eu trois enfants, dont l'un est mort de grippe. Il y a 15 ans, elle a eu une péritonite postpuerpérale. Le mari est mort de fièvre typhoïde. Il était atteint de troubles mentaux.

A l'examen on constate une arthrose des deux genoux, surtout à droite.

L'examen général ne montre rien de particulier.

Les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht, de Kahn et la gonorréaction sont négatives.

La RS est de 5-15-54. Urée sanguine : 0 gr. 33.

La malade est traitée par l'ionisation calcique, par la diathermie et par les rayons infrarouges avec un effet variable, plutôt défavorable. Ensuite, reçoit des injections périarticulaires d'un mélange de lipiodol et de salicylate.

Ce traitement a d'abord donné de fortes réactions inflammatoires et une aggravation des douleurs. Une amélioration survient en décembre. En 1932, la malade a été traitée par des injections iodées, soufrées et d'atophanyl. Diminution des douleurs. Le 30.1.1933, la RS est de 4-12-58 ; la résorcine de 4. L'examen cytologique montre une lymphocytose légère. En été 1933, la malade recommence à souffrir. On institue alors un traitement par l'émanation, en inhalation et en boisson (10.800 millimicrocuries par jour) ; la malade venait trois fois par semaine à l'Emanatorium de l'Institut Municipal d'Electro-radiologie pendant 3 mois. Les douleurs disparaissent, la marche devient aisée.

La malade revient en mars 1934 parce qu'elle souffre de la jambe. On constate une sciatique droite. Le genou droit est très légèrement douloureux à l'interligne. L'état général est toujours bon.

OBSERVATION XVII

(Arthrose de la hanche)

M. Cou, 60 ans. — Vient consulter le 6 octobre 1932, pour douleurs des membres inférieurs.

Depuis plusieurs mois, le malade ressent de la fatigue dans les membres inférieures, après la marche. La fatigue augmente progressivement et s'accompagne de douleurs devenant de plus en plus intenses.

A l'âge de 18 ans, le malade a eu une tumeur blanche au genou gauche, qui a été traitée pendant deux ans par l'immobilisation orthopédique ; finalement il a été opéré.

Il y a 6 ans, lupus traité par les rayons X.

Rien de spécial dans les antécédents familiaux ; toutefois, chez la mère et la soeur, rhumatismes.

On note une grande limitation des mouvements latéraux des hanches et du genou droit ; le genou gauche est presque complètement ankylosé.

L'examen général montre que les poumons et le coeur sont normaux ; la tension artérielle est de 14-9. L'examen des urines décèle des traces d'albumine ; l'urée sanguine est de 0 gr. 65 ; la constante d'Ambard, K égale 0,184. Le cliché des hanches montre qu'à gauche l'ensemble de l'articulation coxofémorale est atteinte d'une hypercalcification diffuse. Le rebord cotyloïdien est très opaque et se continue par des hyperostoses.

La tête fémorale a des contours un peu irréguliers dans sa partie supérieure. Le malade a été traité par les rayons X sans aucun succès. Pendant toute une année il est traité, en ville, par les sels d'or. Le 16 décembre 1932, la RS est de 33-71-125. Le 4 mai 1933, elle est de 41-77-128. Le 19 septembre 1933, elle est de 37-70-131.

L'état général devient mauvais, les douleurs deviennent plus pénibles et le malade revient à l'Institut en octobre 1933.

L'examen du sang donne 3.392.000 globules rouges ; 9.600 globules blancs ; 86 p. 100 de neutrophiles ; 6 p. 100 de mononucléaires. L'urée sanguine est de 0 gr. 63 ; la constante d'Ambard K égale 0,185.

Le malade est traité par l'émanation du radium en inhalation, trois fois par semaine, dans l'inhalatorium de l'Institut ; en plus, il boit les autres jours 10.800 millimicrocuries par jour. Lentement, l'état général devient meilleur, les douleurs spontanées s'estompent, la station debout est moins fatigante pour le malade, les douleurs pendant la marche sont notablement diminuées. Le malade a continué le traitement pendant cinq mois, ne voulant pas l'abandonner, puisque c'était le seul qui lui avait procuré une certaine satisfaction. En mars 1934, l'état général est bon, pas de douleurs spontanées, la marche est possible et moins douloureuse, les mouvements sont moins diminués.

OBSERVATION XVIII

(Arthrose vertébrale)

Mme H., 63 ans. — La malade vient consulter le 13 novembre 1933, pour douleurs articulaires.

La maladie a débuté, il y a un an, par une angine, accompagnée de fièvre à 38 degrés, de douleurs vives dans la nuque, de torticolis. La malade avait des vertiges et l'acuité auditive était diminuée. Les articulations des membres supérieurs se sont prises à leur tour. Le traitement par le salicylate de soude est resté inopérant. Au bout de trois mois, amélioration, mais persistance de douleurs vagues dans les doigts, les poignets, les épaules, la nuque et les articulations tibio-tarsiennes. En outre, la malade se plaint toujours de vertiges fréquents. La première crise de douleurs articulaires remonte à l'âge de 9 ans ; elle était accompagnée de chorée, a duré deux mois. Elle est guérie sans séquelles.

A 25 ans, deuxième crise, intéressant les épaules, durant 2 à 3 mois. A 36 ans, troisième crise ayant les mêmes caractères, mais intéressant la colonne vertébrale. Toutes ces crises sont accompagnées de fièvre et d'immobilisation au lit. Il y a deux ans, à l'occasion d'un prurit vulvaire, on a diagnostiqué un diabète. Depuis ce temps, la malade suit un régime approprié et ne dépasse pas, actuellement 6 à 8 gr. de glucose par 24 heures. Ménopause à 49 ans, sans incidents. Auparavant, très bien réglée ; pas de pertes blanches, pas de fausses couches.

Les parents sont morts âgés ; le mari est décédé de diabète ; deux collatéraux sont morts, l'un bacillaire, l'autre subitement, à 48 ans.

L'examen objectif des articulations est négatif, sauf quelques craquements dans les articulations des épaules, des genoux et de la nuque, et une légère diminution des mouvements de la nuque.

L'examen général ne montre rien de pathologique. La tension artérielle est de 16-8. L'examen O. R. L. montre : hypoacousie légère par sclérose tympanique bilatérale ; l'oreille interne réagit normalement aux épreuves labyrinthiques. Les examens sérologiques sont négatifs ; résorcine, 15 ; RS, 10-22-52. Dans les urines on trouve des traces d'albumine, 23 gr. de sucre par litre.

Le 23 novembre 1933, on prescrit à la malade de porter en permanence une compresse radioactive sur la nuque. Le 30 novembre 1933, la malade est considérablement améliorée, elle souffre moins, a très peu de vertiges. On ajoute alors un traitement iodé. Les urines ne contiennent plus que 11 gr. de glucose par litre. Le 18 janvier 1934, elle souffre moins, tourne encore mieux la tête et n'a presque plus de vertiges.

Revue le 22 février 1934, elle ne souffre plus, les mouvements de la nuque sont presque normaux ; elle continue à porter la compresse.

OBSERVATION XIX

(Polyarthrose)

Mme C., 59 ans. — Vient consulter, le 15 janvier 1932, parce qu'elle souffre du genou droit.

Les douleurs ont commencé il y a plusieurs années, en coïncidence avec la ménopause. La malade souffre beaucoup plus depuis six mois. Elle se plaint aussi de douleurs dans le pouce gauche, dans la cheville gauche et d'autres, plus fugaces. La malade a eu la syphilis à 22 ans ; elle a été traitée sérieusement. Les réactions sérologiques dans le sang et le liquide

céphalo-rachidien sont négatives depuis de nombreuses années. Pas d'enfants. Ménopause à 52 ans.

Rien de spécial dans les antécédents familiaux. L'examen montre un genou droit porteur d'épaississement épiphysaire ; des craquements sont perçus à la mobilisation ; la flexion ne dépasse pas l'angle droit. Déformation. Le pouce gauche est déformé et présente des nodosités. La cheville gauche est enflée, douloureuse à la mobilisation. L'examen des poumons et du coeur est négatif. Les réflexes tendineux et pupillaires sont normaux. Les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht, de Kahn sont négatives. La résorcine est de 10 ; la RS de 14-29-35-68.

La malade est d'abord traitée par des injections de folliculine cristallisée, pendant trois mois. Seules, les douleurs des jambes diminuent.

A la fin de ce traitement, la malade a eu de l'eczéma des oreilles et de la zone génitale. Le 22 mars 1932, la RS est de 11-24-35-66.

En juin 1932, on prescrit des injections de phényl-quinoléine carbonate de sodium associé au radium.

Légère réaction focale après les premières injections. Un mois et demi après, 13 injections ayant été pratiquées, les douleurs ont disparu.

La malade revient en février 1933, souffrant du genou. Le port d'une compresse radioactive se montre inefficace. Le 17 février 1933, la RS est de 10-24-75 ; la résorcine de 6 ; la gonoréaction est négative ; les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht et de Kahn sont également négatives.

Traitement iodé, poursuivi pendant plusieurs mois, donne une légère amélioration, de même qu'une série d'injections de phényl-quinoléine, carbonate de sodium associé au radium.

La malade souffre à nouveau en août. Le traitement par le vaccin de Poncet-Pondorff se montre inefficace.

En novembre 1933 on essaye les rayons X, mais la malade interrompt ce traitement, ne se sentant pas soulagée. Elle a été revue en mars 1934. Les douleurs sont devenues plus vives, la malade ne suit plus aucun traitement.

OBSERVATION XX

(Arthrose du genou gauche)

Mme G., 61 ans. — Vient consulter, le 13 novembre 1933, parce qu'elle souffre du genou gauche.

Ces douleurs ont commencé, il y a six mois, sans phénomènes infectieux, sans angine, sans enflure. Depuis un mois, elles sont devenues plus prononcées. La malade a été traitée par des révulsifs locaux et a pris du salicylate de soude par la bouche, sans résultat.

Il y a trois ans, elle a commencé à souffrir de l'épaule droite, puis gauche ; il n'y a pas eu d'enflure, ni de phénomènes infectieux.

Les crises douloureuses se sont répétées à plusieurs reprises depuis ce temps. Elle a été soignée pour une salpingite il y a 30 ans ; pertes blanches abondantes depuis. Ménopause à 53 ans, sans incidents. Auparavant bien réglée. Ses deux enfants sont bien portants. Elle a eu une fausse couche. Son mari est mort d'une maladie de coeur. Cinq de ses collatéraux sont bien portants, un est mort bacillaire. Son père est mort subitement, à 62 ans, sa mère est morte âgée.

La malade marche avec difficulté, à petits pas, ayant la jambe gauche en légère flexion. La mobilisation du genou gauche provoque des craquements très marqués ; l'interligne articulaire est très douloureuse, surtout à la face interne. Les épaules sont douloureuses à l'interligne ; craquements à la mobilisation, surtout à gauche. Limitation des mouvements, surtout à droite.

L'examen général ne montre rien de pathologique aux poumons et au coeur. La tension artérielle est de 15-9. Les réflexes pupillaires et tendineux sont normaux ; la RS est de 14-28-70 ; la résorcine de 28 ; les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht, de Kahn et la gonoréaction sont négatives.

La malade est traitée par l'opothérapie ovarienne et par l'iode par os ; mais elle n'a suivi ce traitement que peu de temps.

Depuis novembre 1933, la malade vient trois fois par semaine à l'Emanatorium de l'Institut municipal et boit, trois fois par semaine, 10.800 millimicrocuries d'émanation de radium par jour. La malade a suivi ce traitement, avec quelques interruptions, jusqu'au mois de mars. L'amélioration est survenue très lentement.

Actuellement (fin mars 1934), la malade marche bien, souffrant très peu. Le genou est tout à fait indolore, légèrement augmenté de volume et craque encore. Les épaules ne sont pas douloureuses ; la limitation des mouvements est moindre, surtout à gauche. L'état général est excellent.

OBSERVATION XXI

(A r t h r o s e)

Mme Co., âgée de 55 ans. — Vient consulter, le 23 novembre 1933, pour douleurs polyarticulaires.

Le mal a commencé par une atteinte de l'épaule gauche, siège d'une douleur très vive, empêchant tout mouvement, sans gonflement, sans angine, sans fièvre. La douleur a persisté pendant quelques semaines, puis elle s'est effacée lentement.

En même temps apparaissent des douleurs fugaces dans les genoux. En juillet 1933, elle commence à souffrir davantage des genoux, surtout droit, qui est enflé ; les poignets deviennent également douloureux et enflent, surtout le gauche. Il n'y a pas de phénomènes infectieux, mais quelques troubles trophiques et vaso-moteurs. La malade a été traitée sans succès par l'aspirine et par une préparation à base de colchique. Les douleurs des genoux se sont cependant atténuées depuis trois mois. Au mois d'octobre, la malade a ressenti des douleurs lombaires avec irradiation vers les membres inférieurs. Ces douleurs ont diminué, sous l'influence de l'atophan. Dernièrement, la malade a été traitée, pendant 10 jours, par le salicylate de soude, parce qu'elle souffrait du poignet gauche.

A l'âge de 30 ans, a fait de la tuberculose pulmonaire avec crachats positifs pendant 18 mois. Elle est sujette aux laryngites et aux bronchites, mais moins depuis sa retraite.

En 1926, elle a subi, après biopsie, pour un noyau du sein, l'ablation du sein gauche avec curage ganglionnaire axillaire et sous-claviculaire. La ménopause est survenue à 54 ans, marquée par des troubles vaso-moteurs. Elle a eu trois crises de coliques hépatiques, la dernière est survenue en 1927. Son mari est hypertendu ; sa fille est bien portante ; rien de spécial dans les antécédents collatéraux. Son père est mort de sténose du pylore ; sa mère est morte âgée.

Les mouvements des hanches sont normaux. Les genoux ne sont pas augmentés de volume, mais douleur à l'interligne ; ils présentent des craquements très marqués. L'élongement du nerf sciatique est douloureux, sans points de Valleix. Douleur peu vive à la pression, dans la région sacro-lombaire. Les épaules et les coudes sont libres. Au poignet gauche, douleur vive à l'interligne, sans gonflement. Les doigts des deux mains présentent des nodosités non douloureuses au niveau des articulations.

L'examen des poumons et du coeur ne montre rien de particulier. Les réflexes tendineux et pupillaires sont normaux. La tension artérielle est de

17-9. Traces d'albumine dans les urines. La RS est de 21-56-88 ; résorcine, 15 ; les réactions de Bordet-Wassermann, de Kahn, de Hecht et la gonorréaction sont négatives.

La malade est traitée par l'iode et par l'opothérapie ovarienne. Le 28 décembre 1933, elle va mieux au point de vue général, mais souffre toujours autant de douleurs du poignet gauche. On prescrit alors l'application en permanence d'une compresse radioactive et on continue le traitement iodé et opothérapique.

Le 29 janvier 1934, l'état général est amélioré. Les douleurs du poignet se sont atténuées.

Le 19 mars 1934, l'état général est tout à fait satisfaisant ; les douleurs du poignet ne sont plus continues et ont progressivement diminué. La malade continue son traitement général ; elle porte toujours la compresse radioactive ; elle se plaint encore de troubles trophiques des doigts dont la peau se crevasse facilement.

OBSERVATION XXII

(A r t h r o s e)

Mme T., 32 ans. — Vient consulter, le 6 juin 1932, parce qu'elle souffre du cou-de-pied.

La malade a eu une fracture de Dupuytren à gauche, il y a neuf ans. La consolidation s'est faite dans de bonnes conditions ; la malade ne souffrait pas, elle marchait bien.

Depuis janvier 1932, la cheville gauche a enflé et est devenue douloureuse ; il n'y a pas eu de fièvre.

La malade a toujours été bien portante. Bien réglée, elle a deux enfants bien portants. Rien de spécial dans les antécédents familiaux.

A l'examen, on note un léger épaississement osseux, mais pas de points douloureux, sauf à la pression du pourtour calcanéen, à gauche. Pas d'infiltration synoviale. Les autres jointures sont indemnes. La radiographie du cou-de-pied gauche montre une fracture ancienne de Dupuytren bien consolidée. Pincement de l'articulation tibio-tarsienne, surtout à sa partie postérieure. Ostéophytes en « bec de perroquet » de l'épiphyse inférieure du tibia et de l'astragale.

L'examen général ne montre rien de particulier. Les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht, et de Kahn sont négatives. La gonorréaction est partiellement positive. La RS est de 7-12-77 ; la résorcine de 7.

La malade a été traitée par des injections de vaccin antigonococcique, qui n'a donné ni réaction ni amélioration.

On prescrit alors des applications quotidiennes de boue radioactive pendant un mois. En août 1932, la malade est améliorée. L'enflure a diminué, la marche est plus aisée. La malade a porté ensuite une compresse radioactive (8 microgrammes de Ra) pendant plusieurs mois. Le gonflement a disparu en été 1933 ; elle ne souffre plus à la marche. On revoit la malade en janvier 1934 et on constate que l'amélioration persiste.

OBSERVATION XXIII

(A r t h r o s e)

Mme Ca., 66 ans. — Vient consulter le 13 novembre 1933 pour douleurs dans les membres inférieurs.

Elle a commencé de souffrir deux ans après la ménopause. Elle marchait de plus en plus mal, souffrant « des reins » et des genoux, pendant

18 ans, sans consulter un médecin. Au mois de juin 1933, elle a été traitée, dans un hôpital parisien, pour une sciatique, très douloureuse, droite. A la troisième piqûre, la malade a eu un abcès qui, incisé à l'hôpital Cochin, a donné issue à un litre de pus. La malade, dont l'état général était mauvais, est restée à l'hôpital pendant sept semaines ; amaigrissement marqué, escarre étendue de la région sacrée. Bientôt après, la malade a été admise de nouveau à l'hôpital pour une fistule ano-rectale. A sa sortie, le 5 novembre 1933, les hanches et les genoux étaient presque ankylosés.

Actuellement, la malade se plaint de douleurs dans les membres inférieurs, de vertiges, de faiblesse et d'anorexie ; elle a toujours été bien réglée, n'a pas eu de pertes blanches, pas de fausses couches. Deux enfants, dont une est rhumatisante. Ménopause à 46 ans. Son père est mort de hernie étranglée ; sa mère est morte âgée, ses frères sont alcooliques.

A l'examen, on constate que l'abduction, l'adduction et la flexion de la hanche droite sont limitées et douloureuses. La hanche gauche est beaucoup plus mobile et moins douloureuse. Les genoux sont gros et douloureux ; leur mobilité est diminuée. Les articulations des membres supérieurs sont indemnes.

Les réactions de Bordet-Wassermann, de Kahn, de Hecht et la gonoréaction sont négatives. La réaction de résorcine est de 37 ; la RS de 50-75-109. Le cliché montre de la décalcification et la présence d'ostéophytes aux articulations coxo-fémorales.

La malade a commencé, fin novembre, son traitement par l'émanation du radium, à l'Institut municipal d'Electro-Radiologie. Elle a été traitée par inhalation deux fois par semaine, et par ingestion.

Au mois de janvier 1934, on note une légère amélioration. La malade a suivi le traitement assez irrégulièrement parce qu'elle marche très difficilement. Au mois de février, elle est néanmoins venue à l'Institut trois fois par semaine et a absorbé les autres jours 10.800 millimicrocuries d'émanation. Grande amélioration de l'état général. La malade a engraisse, l'appétit est meilleur, les cheveux ont repoussé, les vertiges ont diminué. La malade marche mieux, les douleurs ont diminué.

Le 18 mars 1934, la malade continue à suivre le même traitement. L'état général est considérablement amélioré ; la marche est beaucoup plus facile et peu douloureuse. Pas de limitation des mouvements des genoux. Les mouvements des hanches sont peu douloureux et assez libres. Les articulations ne sont pas douloureuses à la pression.

OBSERVATION XXIV

(A r t h r o s e)

Mme E., 69 ans. — Vient consulter, le 7 novembre 1930, pour douleurs des mains.

La malade a commencé à souffrir au moment de la ménopause, à 48 ans. Progressivement, les mains sont devenues douloureuses et se sont déformées. Il y a un an, la malade a souffert des genoux et de la région lombaire et a été hospitalisée à l'hôpital Cochin. Là, elle a été traitée par des injections intraveineuses de salicylate et est sortie nettement améliorée. Deux mois après sa sortie, début de la crise actuelle.

Rien de particulier à signaler dans les antécédents personnels ; elle a été mariée deux fois. Son premier mari est mort d'un « chaud et froid » ; deux enfants, l'une morte à 13 ans d'une méningite ; l'autre morte à 7 ans, d'entérite. Deuxième mari bien portant. Une soeur décédée de méningite, à 8 ans.

A l'examen, on note des déformations énormes des mains. Le poignet

droit est tout à fait immobile ; les articulations phalangiennes distales et proximales (sauf celle de l'index) sont déformées. A gauche, déformations des articulations phalangiennes distales (sauf la cinquième) et proximales.

Les genoux sont douloureux et présentent une hydarthrose légère. On provoque des craquements à leur mobilisation. L'examen général ne montre rien de particulier. Le cliché des genoux montre une décalcification marquée. Le cliché de la main droite montre une disparition des interligneux articulaires du poignet ; une subluxation du métacarpe du pouce ; lésions énormes de presque toutes les articulations phalangiennes distales et proximales. Le cliché de la main gauche montre de grandes lésions de toutes les articulations phalangiennes distales et proximales, sauf celles du cinquième. La RS est de 35-68-114. La résorcine de 22. Les réactions de Bordet-Wassermann, de Hecht sont négatives. La réaction sérologique de la gonococcie a été d'abord partiellement positive, ensuite négative.

La malade est d'abord traitée par l'iode et par des injections de vaccin antigonococcique ; elle a eu de fortes réactions focales et générales. En 1931, elle a été traitée par plusieurs séries de sels d'or, à petites doses. Pendant la dernière série, en juin, la RS est de 30-61-97. A la suite de ce traitement, il y a eu une certaine amélioration ; les genoux ont désenflé, mais en juillet 1931, la malade se plaint de douleurs à la cheville gauche. Une série d'injections d'iode ne donne aucun résultat et la malade abandonne ce traitement. Elle ne revient qu'en juin 1932.

L'analyse du sang montre alors : cholestérol, 2 gr. 10 ; acide urique, 0 gr. 052 ; calcium, 105 mgr. par litre. La malade est remise au traitement par les sels d'or et reçoit plusieurs séries d'injections.

La formule sanguine fléchit d'abord légèrement ; elle s'améliore ensuite pour présenter quelques signes de malignité en août.

Pendant l'hiver 1932, la malade souffre ; elle a pu néanmoins continuer son travail.

Elle revient en juin 1933, souffrant des genoux et des mains. On pratique une série de 20 injections intraveineuses de phényl-quinoléine carbonate de sodium et de radium. L'amélioration clinique est grande. En fin de traitement, la RS est de 29-67-104 ; l'urée du sérum de 0,39 ; la constante d'Ambard, K égale 0,12.

La malade a été revue en mars 1934. L'amélioration clinique persiste, la malade souffre peu, elle continue son travail sans difficulté.

CONCLUSIONS

De l'étude qui précède nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° La radiumthérapie à faibles doses donne de bons résultats dans le traitement de la goutte et du rhumatisme chronique.

2° Comme traitement des crises gouteuses nous préconisons l'emploi de l'association du radium et de l'atophan, en injections intra-veineuses.

3° Aux doses thérapeutiques, la radiumthérapie à faibles doses ne présente aucun danger. La marge de sécurité est très grande. Les résultats semblent supérieurs aux doses plus élevées ; il paraît donc logique de les mettre en œuvre pour obtenir des résultats plus sûrs, plus rapides et plus stables. Il est souvent utile d'associer la cure d'inhalation à la cure de boisson.

4° Les cas récents bénéficient davantage du traitement que les cas invétérés et chroniques.

5° Nous préconisons l'emploi de cures d'émanation, à titre préventif, surtout dans la goutte.

6° La radiumthérapie à faibles doses nous paraît être appelée à jouer un rôle important dans la lutte contre le rhumatisme, véritable fléau social.

Vu : le Doyen,
ROUSSY.

Vu : le Président,
LOEPER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

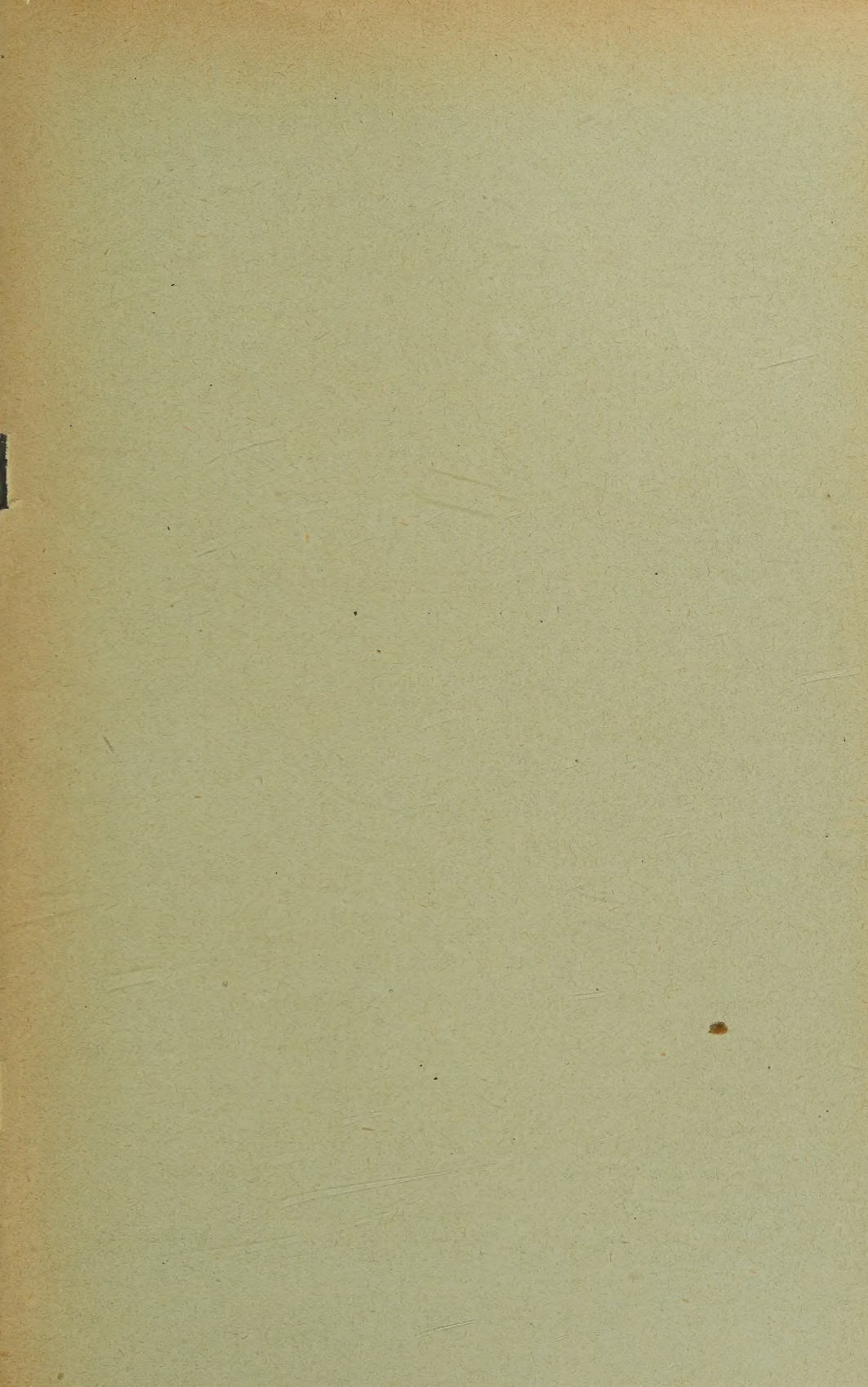
- Allen, Bowing et Rowntree.** — The Use of Radium in internal Medecine J. of A. M. Ass. 15.1.1927).
- Andersen et Fischer.** — Die Wirkung von-Strahlen auf die Gewebekulturen. (Strahlentherapie, 9.11.1933).
- Armstrong.** — Radium Water Therapy (British Medical Journal, 29.4.1911).
- Armstrong.** — Radium Water Therapy in Rhumatism (The Practitioner 19124.)
- Balvay et Chaspoul.** — Recherches exp. sur les inj. de Ra chez l'animal (Lyon méd. 10.III.1912.)
- Bardet.** — Emploi int. du Radium et de son émanation (Bull. gén. de Thér. 1919).
- Bassengé.** — Radiumbehandlung des Rheumatismus. (Wiener Med. Woch. 8.8.1914).
- Baud et Mallet.** — L'utilisation thérapeutique de l'émanation du Radium. (Progrès Médical, 19 et 26.7.1919).
- Bauer.** — Der sogenannte Rheumatismus. Steinkopf 1929.
- Bechhold et Ziegler.** — Radiumemanation und Gicht. (Berliner Kl. Woch 18.6.1910).
- Benedikt.** — Zur Frage der Anwendung grosser oder kleiner Dosen von Radiumemanation. (Medizinische Klinik, 1912).
- Bernard.** — Le radium et son émanation à faibles doses dans la thérapeutique journalière. (Paris médical, 11.3.1933).
- Besançon.** — Le traitement des rhumatismes chroniques. (Leçon clinique, 23.12.1932).
- Bickel.** — Radiumsemanations Therapie. (Medizinische Welt, 23.4.1927).
- Bissel.** — Ra Therapeutics otherwise then for malignance. (Med. Record 1914).
- Blumer.** — Ueber Emanation und Emanationsschaedigungen. (Schweiz. Med. Woch. 18.6.1927).
- Boner.** — L'émanothérapie artificielle. (Spa 1930).
- Boner.** — L'émanothérapie artificielle. (Bruxelles médical, 28.12.1930).
- Boner.** — L'émanothérapie dans la goutte. (Journal de radiol. et d'électrol. Avril 1931).
- Boner.** — Emanothérapie et arthritisme. — (Archives d'électricité méd. 1931).
- Boner.** — Rhumatismes chroniques et émanothérapie. (Année médicale de Caen, déc. 1932).
- Mme Boppe-Devé.** — Du traitement du rhumatisme déformant par l'ingestion d'émanation du radium. (Gazette des hôpitaux, 1920, n° 60).
- Bordier.** — Les dangers du radium. (Bull. de l'Acad. de Médecine, 29.3.1921).
- Bouchard et Balthazard.** — Action de l'émanation du radium sur les bactéries chromogènes. (C. R. de l'Acad. des Sciences 1906, vol. 142).

- Bouchard, Curie et Balthazard.** — Action physiologique de l'émanation du radium. (C. R. de l'Acad. des Sciences, 1904, vol. 138).
- Van Breemen.** — Maladies rhumatismales et physiothérapie. (Arch. d'el. méd. Janvier 1931).
- Brulé et Boulin.** — Un cas d'anémie pern. aplastique provoqué par le radium. (Bull. et mém. de la Société médicale des Hôpitaux, 27.3.1925).
- Buckley.** — The Treatment of Arthritis. (B. M. J. 6.5.1933).
- Canac.** — Valeur thérapeutique de l'émanation du radium dans la goutte et le rhumatisme. (Thèse de Lyon, 1912).
- Calvet.** — Le radium à faible puissance. (Thèse de Paris, 1932).
- Carles.** — Le traitement des rhumatismes chroniques. (Bull. gén. de Thér. 1932).
- Castagné.** — Le Radon libre. (Thèse de Montpellier, 1926).
- Castagné.** — 36 essais de Radonothérapie. (Bull. de l'Acad. de Méd. 25.3.1930).
- Chérigé et Lédinh-Thi.** — Résultats obtenus par l'émanothérapie (procédé Vaugois) dans quelques affections articulaires. (Revue méd. franç. janvier 1932).
- Clément.** — Le rhumatisme chronique au Congrès de Bath. (Presse méd. 6.2.1926).
- Colwell et Russ.** — Radium, X Rays and the Living Cell. (London, Bell, 1915).
- Coste.** — Sur les facteurs mécaniques du rhumatisme chronique. (Concours Médical, 27.12.1932).
- Coste.** — Chrysothérapie des rhumatismes. (Journal des Praticiens, 1933).
- Coste, Forestier et Lacapère.** — Grands syndromes du rhumatisme chronique des jointures. (Presse méd. mars-mai 1931).
- Coste, Grigaud et Charmant.** — L'uricémie dans la goutte et le rhumatisme. (Bulletin médical, 23.12.1933).
- Coste, Lacapère et Rapaport.** — La réaction de floculation à la résorcine.
- Coste et Lacapère.** — Cuti-vaccination du rhumatisme chronique. (Bull. et Mem. de la Société méd. des Hôpitaux de Paris. Séance du 20.3.1931).
- Crémieu et Chevallier.** — La thérapeutique radioactive en médecine (Paris Baillière 1925).
- Dausset et Collaborateurs.** — Comment sont traités les rhumatisants chr. dans le service de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu de Paris. (Paris, 1931).
- Dausset et Brace-Gillot.** — Médication radioactive des rhumatismes chroniques. (Revue Méd. Française, janvier 1932).
- Delano.** — A Study in the Internal Therapeutics of Radium (Med. Record 1915, v. 137).
- Dominici.** — Le Ra au point de vue phys. et thér. (Presse méd. 4.8.1906).
- Dominici.** — De l'application du radium à la thérapeutique interne. (Archives d'électricité méd. 10.2.1907).
- Dominici et Gy.** — Emanation dans le rhumatisme chronique. (Bull. Acad. Med. 6.3.1909).
- Dominici, Petit et Jabouin.** — Sur la radioactivité persistante de l'organisme résultant de l'injection intraveineuse d'un sel de radium insoluble et sur ses applications. (C. R. Acad. Sc. 1910, vol. 150).
- Dotti.** — La Radiumterapia microenergetica o microradiumterapia. (Bollettino dell'Ac. Med. Pistoiese, 1933).
- Dubois.** — La technique des injections intraveineuses d'émanation du radium (Schweizerische Med. Woch. 28.4.1928).
- Engelmann.** — Radium Emanation Therapy. (Lancet, 3.5.1913).
- Falta.** — Die Behandlung innerer Krankheiten mit radiaktiven Substanzen. (Berlin 1918).
- Falta et Freund.** — Ueber die Behandlung innerer Krankheiten mit Radiumemanation. (Muenchener Med. Woch. 1912, n° 14).

- Fernau et Smereker.** — Recherches sur la rétention de substances radio-actives dans l'organisme, après la cure d'émanation en boisson (Strahlentherapie, février 1933).
- Fischer.** — Rationelle Therapie der rheum. Erkrankungen. (Klin. Woch. 23.5.1931).
- Flinn.** — Radioactive Material an Industrial Hazard ? (J. of A. M. Ass. 18.12.1926).
- Flinn.** — Some of the newer Industrial Hazards. (Boston M. J. 1928, V. 197)
- Fofanoff.** — Action de l'émanation du radium sur le monourate de sodium dans l'organisme animal. (Roussky Wratch, 1910, n° 28).
- Folliet.** — Examen d'un rhumatisant chronique. (Lyon médical, 24.4.1932).
- Fuerstenberg.** — Weitere Beitræge zur Behandlung mit der Radiumemanation (Medizinische Klinik, 1911, vol. 7).
- Gettler et Norris.** — Poisoning from drinking Radium Water. (J. of Am. M. A. 2.2.1933).
- Grossmann.** — 10 jaehrige Erfahrungen mit der Radiumtherapie. (Med. Klinik, 1927 n° 32).
- Graber - Duvernay.** — Contribution à l'étude des polyarthrites chroniques et leur traitement. (Lyon méd. 23.4.1933).
- Gudzent.** — Ueber das Verhalten radioaktiver Substanzen bei innerlicher Darreichung. (Acta Radiologica, 1926, vol. 6).
- Gudzent.** — Ueber Tophusbildung und den akuten Gichtanfall. (Klin. Woch. 1926 n° 24).
- Gudzent.** — Die Radiumtherapie. (Steinkopff 1929).
- Gudzent.** — Klinik und Behandlung der chronisch rheumatischen Gelenkerkrankungen. (Berliner Klinik, Avril 1929).
- Gudzent.** — Therapie der Gicht. (Klin. Wochenschrift 29.7.1928).
- Gudzent.** — Neuere Ergebnisse der Gicht und Rheumabehandlung. (Th. der Gegenw. 1932).
- Gudzent.** — Radiumtherapie bei inneren Krankheiten und Kurpfuschertum. (Deutsche Med. Woch. 31.3.1933).
- Gudzent et Teitge.** — Klinische Pruefung des Radiophans. (Die Med. Welt, 1930 n° 7).
- Gunzburg.** — Traitement physiothérapique du rhumatisme (Arch. d'él. méd. nov. 1930).
- Happel.** — Die Strahlenbehandlung rheumatischer Erkrankungen. (Rheuma-Jahrbuch 1930).
- Happel.** — A propos de la Radiumthérapie à faibles doses. (Fortschritte der Th. 1933).
- His.** — Die Behandlung der Gicht und des Rheumatismus mit Radium. (Berlin Kl. Woch. 1911).
- Hoegler.** — Radiumtherapie der inneren Krankheiten. (Wiener Klin. Woch. Août 1932).
- Hoffmann.** — Zur Wirkung der Radiumemanation, Diskussion (Muench. Med. Woch. 1911 n° 24).
- Holweck et Lacassagne.** — Essai d'interprétation quantique des diverses lésions produites dans les cellules par les radiations. (C. A. Soc. Biol. 1931, vol. 107).
- Hoffmann.** — Radium (Mesothorium) Necrosis. (J. of Am. M. Ass. 26.9.1925).
- Holweck et Lacassagne.** — Sur le mécanisme de l'action cytocaustique des radiations. (C. R. de Soc. de Biol. 1930, vol. 103).
- Humphris.** — The Uses of Physiotherapy in Rheumatism. (The Practitioner, janvier 1931).
- Jarrin.** — Contribution à l'étude thérapeutique du rhumatisme chronique. (Thèse de Paris, 1927).
- Karfiol.** — Radiophan in der Orthopaedie. (Fortschritte der Therapie, 1931).
- Kionka.** — Ueber Resorption und Elimination des Emanation. (Balneol. Zeit. 1912, vol. 23).

- Kratter.** — Die Kombinationstherapie mit Radiophan. (Medizinische Welt, 1.10.1927).
- Laborde.** — La technique de la curiethérapie. (Paris Gauthiers-Villars 1933).
- Lacassagne et Foucaud.** — Différence de localisation du Radium E injecté dans l'organisme en sol. aqueuse ou huileuse. (C. R. Soc. Biol. 1932, vol. 3).
- Lazarus.** — Handbuch der Strahlenheilkunde, (vol. 2 Munich, Bergmann 1931).
- Leschke.** — Radiumvergiftungen. (Muenchener Med. Woch. 1932 n° 53).
- Loeper, Lemaire et Degos.** — Cholestérinémie et choléstérolyse, in : Livre jubilaire Castaigne, Paris, 1931, Poinat éd.
- Loewenstein.** — Diagnostic und Therapie der gon. Gelenkerkrankungen unter Berücksichtigung der Roentgen-und Radiumstrahlen. (Ther. der Gegenw. 1928).
- Loewenthal.** — Ueber die Wirkung der Radiumemanation auf die Menschen. (B. Kl. W. 1.1910).
- Loewy et Plesch.** — Ueber den Einfluss der Radiumemanation auf den Gaswechsel und die Bluzirkulation des Menschen. (Ber Kl. Woch. 1911).
- Markl.** — Emanotherapie und physische Dosierung. (Strahlentherapie 1930 vol. 30).
- Markl.** — Ueber die theoretischen Grundlagen der int. Ra. therapie (Strahlentherapie 1930).
- Markl.** — Radiumemanation und Organismus. (Strahlentherapie, 10.1.1934).
- Marnac.** — Emanothérapie artificielle. (Thèse de Bordeaux, 1932).
- Martland, Conlon et Knief.** — Dangers in the Use of radioactive Substances. (J. A. M. A. 1925).
- Massina.** — Le traitement des rhumatismes par les inj. hypodermiques de Radon et de Thoron. (Thèse de Paris, 1929).
- Mayer.** — Medical Uses of Radium. (Lancet, 1924).
- Mendel.** — Die Emanationstherapie des Reumatismus. (Deutsche Med. Woch. 1911).
- Ménétreel.** — L'émanation du Radium à faible dose dans la thérapeutique journalière. (La Clinique janvier-février 1934).
- Mohr.** — Unsere Erfahrungen mit Radiophan. (Therapie der Gegenw. 1929).
- Monnery.** — Radon et Rhumatisme chronique. (Thèse de Paris, 1931).
- Morlet.** — Action physique et thérapeutique de l'émanation du radium. (Arch. d'él. méd. 1912).
- Mund.** — Les bases physico-chimiques de l'émanothérapie. (Spa, 1928).
- Nagelschmidt.** — Die ther. Verwendung von Radiumemanationen (Berl. Kl. Woch. 1908).
- National Radium Trust Report.** — London 1930.
- Neuburger.** — Wege und Irrwege bei der Verwendung radioaktiver Substanzen zu Heilzwecken. (Berl. Asklepios Verlag, 1930).
- Neumann.** — Ein Beitrag zur Radium-Therapie. (Fortschritte der Medizin, 1928 n° 32).
- Neusser.** — Ueber die Emanationstherapie. (Muenchener Med. Woch. 1905).
- Niel.** — Etude clinique et thérapeutique de quelques cas de rhumatismes chroniques. (Thèse de Paris, 1925).
- Nobe (de).** — Action physiologique et thérapeutique de l'émanation du radium. (Arch. d'él. méd. janvier 1912).
- Nogier.** — Du dosage en radiumthérapie. (Lyon Médical, mai 1918).
- Nogier.** — Contribution à l'étude de l'action biologique du Ra. (Arch. d'él. méd. 1919).
- Noorden et Falta.** — Klinische Beobachtungen ueber die phys. und ther. Wirkung grosser Dosen von Radiumemanation. (Med. Klinik, 1911, n° 39).
- Oloff.** — Contribution à l'étude des effets thér. du Radiophan. (Fortschritte der Th. 1925).
- Oudin et Zimmern.** — Radiothérapie, Radiumthérapie, Actinothérapie (Paris, Baillière fils éd. 1913).

- Pinch.** — A Report of the Work of the Radium Institute (Brit. Med. J. 25.1.1913).
- Pinch.** — A Report of the Work of the Radium Institute (Radium, Août et Septembre 1919).
- Plesch.** — Zur biologischen Wirkung der Radiumemanation. (Deutsche Med. Woch. 1911).
- Rathery et Monnery.** — Etude biologique et clinique de l'action du Radon dans le rhumatisme chronique. (Bull. gén. de théér. 1931).
- Ray.** — Modern Methods in the Treatment of chronic Rheumatism. (The Practitioner, 1931, vol. 127).
- Raymond et Zimmern.** — Quelques faits relatifs à l'action thérapeutique du radium. (Bull. de l'Acad. de Méd. 1904, vol. 52).
- Reich.** — Grundlagen und neue Wege der Strahlenbehandlung. (Stuttgart, Hippokrates Verlag 1931).
- Resch.** — Die Radiogenkompresse in der taeglichen Praxis. (Fortsch. der Th. fév. 1933).
- Rheumaprobleme.** — Schweizerische Med. Woch. 1933, v. 46.
- Rheumatoid Arthritis.** — British Medical Journal, (3.10.1925).
- Rosenberg.** — Die Bedeutung des Radiums in der Rheumabekaempfung. (Rheuma-Jahrbuch 1930).
- Rowntree et Baetjer.** — Radium in internal Medecine. (J. of Am. M. Ass. 18.10.1913).
- Santholzer.** — Versuch zur Loesung der Frage der Permeabilitaet der Haut fuer Radiumemanation. (Strahlentherapie, 8.11.1933).
- Salomonsen et Dreyer.** — Recherches sur les effets phys. du Ra. (C. A. de l'Acad. des Sc. 1904, vol. 138).
- Sayers.** — Radium in medical Use in the United States (Radiology, Avril 1933).
- Schlundt, Nerancy et Morris.** — The Detection and Estimation of Radium in living Persons. Am. J. of Roent. and Radioth. 1933, vol. 30).
- Schneider.** — Les idées actuelles sur le traitement de la goutte. (Bull. de la Soc. de Méd. de Paris, 1931).
- Sommer.** — Emanation und Emanotherapie. (Munich, Gmelin, 1908).
- Stackfleth.** — Radiumemanationstherapie. (Fortsch. der Med. 23.8.1929).
- Sterling-Okuniewski.** — De la nécessité d'application plus étendue de la curiethérapie dans le traitement int. (Arch. d'el. med. Mai 1932).
- Strassburger.** — Ueber Behandlung mit Radiuemanation. (Strahlentherapie 1922).
- Tiemann et Garmen.** — Ueber die Emanationsbehandlung. (Muench. Med. Woch. 29.1.1932).
- Unna.** — Die Erscheinungen der Radioaktivitaet und ihre Anwendung in der internen Medizin. (Hamburger Aerzte-Correspondenz, 1912 n° 3).
- Von den Velden.** — Zur Wirkung der Radiumemanation. (Muench. Med. Woch. 1911 n° 24).
- Wahler.** — Radiumtherapie in der Kassenpraxis. (Muench. Med. Woch. 1933 n° 4).
- Wassmer.** — L'injection gazeuse de l'émanation du Ra. (J. de radiol. et d'électrol. 1927).
- Watters.** — The Physics of mild Radium. (Br. J. of Physic. med. avril 1931).
- Weinberg.** — Radiumtherapie in der Kassenpraxis, ein Beitrag zur Rheumabekaempfung. (Muench. Med. Woch. 1932, n° 51).
- Weissenbach et Françon.** — Causes et traitement des rhumatismes chroniques. (Paris, Doin 1928).
- Wellens.** — Etat actuel de l'Emanothérapie. (Spa, 1929).
- Zweig.** — Die Ausscheidung der Radiumemanation nach innerlicher Darreichung. (Wiener Med. Woch. 11.2.1933).



Éditions et Imprimerie
Rapide de la Presse
E. I. R. P.
O. Zeluk
4, 5, r. Saulnier, Paris